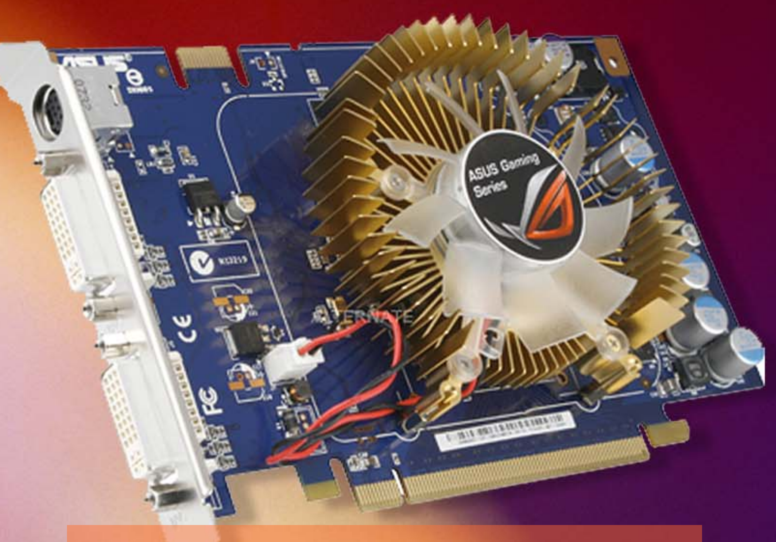
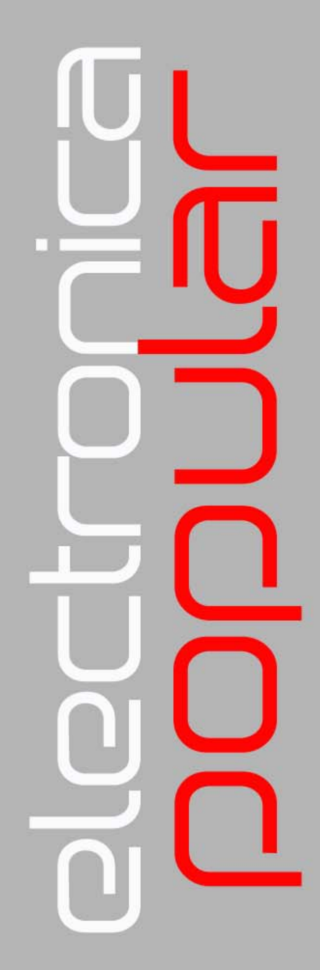




NVIDIA® GeForce 8600GTS

Permite reproducir HD DVD, Blu-Ray Disc y otros contenidos protegidos a resolución plena HD

INFORMATICA ¡AHORA CON MAS PAGINAS Y NOTAS TECNICAS!



Nokia N810 Internet Tablet

Se conecta a través de puntos Wi-Fi o conexiones Bluetooth

Número 14
Octubre de 2007

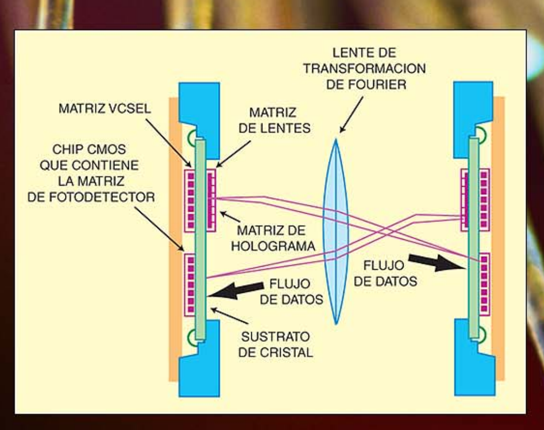
La informática de la luz

¿Estará llegando a su fin la lógica basada en los electrones? Los científicos están apuntando la informática hacia los haces de luz.

Osciloscopios Agilent Serie 3000

"El cielo" al alcance de las manos

Cómo configurar una red WI-FI en el hogar





Además...
* Segunda parte de Probador de Semi Conductores
* Explore transmisores con el "Informante de RF"
... y muchos otros temas interesantes.

sumario

Nº14

Octubre/Noviembre de 2007

Sumario	02
Editorial	03
Lo Nuevo: Cargador para celular.	04
Lo Nuevo: Tecnología que reemplazará al LCD	05
Guía de Anunciantes.	06
La informática de La Luz	09
Seguridad Informática: Antivirus: Rendimiento vs. Protección.	18
Probador de Semi Conductores (2° parte).	22
Instrumental: Osciloscopios Agilent Serie 3000	32
Samsung, la grabadora de DVD más rápida del mundo.	31
Probador de Semi Conductores (1° parte).	33
Amplificadores Operacionales (2ª parte).	42
Taller de Televisión.	52
Curso de Circuitos Digitales.	57

www.electronicapopular.com.ar

Electrónica Popular - N° 14 / 2007

Electrónica Popular
Año 2 - Número 14
Septiembre 2007

Staff

Editor responsable
Eduardo Fonzo

Diagramación
Gustavo Fonzo

Publicidad
publicidad@electronicapopular.com.ar

Suscripciones
suscripciones@electronicapopular.com.ar

Administración
info@electronicapopular.com.ar

Electrónica Popular
(reg. marca en trámite)
Sarandí 1065 - 2º Piso - Of. 35
(C1222ACK) Ciudad de Bs. As.
Argentina.
(54-11) 4308-5766

Editorial

Muchos de nuestros lectores, a través del correo electrónico, nos han hecho llegar sus inquietudes relacionadas con la informática y la importancia que, para ellos, podía representar que asignáramos más cantidad de páginas a este sector estrechamente vinculado con la electrónica general.

Por tal motivo, y a partir del presente número, el suscriptor encontrará que la sección de informática amplió la cantidad de páginas con temas diversos vinculados a las novedades en hardware, redes y software.

Progresivamente desarrollaremos talleres especícos relacionados con el armado y reparación de computadoras, instalaciones de diversos sistemas operativos, aplicaciones y herramientas virtuales.

Creemos que estos temas serán de sumo interés para aquellos lectores apasionados por la informática y también para quienes no dejan de sorprenderse del vertiginoso avance tecnológico en este campo.

Por último, renovamos la invitación que realizaramos en la edición anterior para que nos hagan llegar sus ofertas laborales las cuales serán publicadas sin cargo en nuestro sitio web.

Un cordial saludo de los Editores de Electrónica Popular Argentina.

Un solo tipo de cargador para todos los celulares



Si bien aún no hay una fecha concreta para adoptar la medida, se trata de un paso muy importante en la industria, a favor del usuario y el medioambiente.

La Open Mobile Terminal Platform, organización que reúne a las empresas líderes Nokia, Sony Ericsson, Motorola, Samsung y LG, anunció que sus miembros acordaron utilizar un estándar único para los celulares.

Se trata del microUSB ya que el "USB es, de facto, el estándar en la industria de la informática, y su tecnología es comprendida por los usuarios", indicaron en un comunicado.

El mencionado puerto no sólo será utilizado para recargar el celular sino también para auriculares o transferir información a la computadora. El tamaño reducido del microUSB acopla perfectamente en los equipos más modernos, extremadamente delgados.

Al momento de explicar su decisión, la Open Mobile Terminal Platform dijo: "Con los usuarios de Gran Bretaña cambiando sus equipos en promedio un par de veces por año, hay literalmente cientos de millones de cargadores y cables de datos en circulación. Además existen un gran número de periféricos, como auriculares, kits para autos, muchos con diferentes conectores físicos. Esta fragmentación crea un innecesario costo en toda la cadena de valor y limita la libertad de elección del usuario".

Markku Verkama, director de Portfolio en Nokia, explicó que "Con la reducción de cables podremos mejorar la experiencia del usuario y reducir el daño al medioambiente".

Una de los puntos que quizás apuró la decisión de las empresas del sector sea que China adoptó recientemente al microUSB como el estándar para los cargadores de celulares.



El futuro del LCD



Si bien aún no llegaron a imponerse, las pantallas de cristal líquido tienen los días contados. Se aproxima la tecnología de luz orgánica (OLED).

La llegada del OLED depende de factores como la reducción del precio y el crecimiento del tamaño de las pantallas, según la compañía Sony, que prevé el lanzamiento de su primer modelo para diciembre de este año.

Las pantallas OLED utilizan componentes orgánicos, que contienen carbono y que emiten luz cuando se les aplica electricidad. A diferencia de la pantalla de cristal líquido (LCD), esta tecnología no requiere iluminación posterior, lo que hace a los televisores OLED más delgados y de menor consumo.

"Tiene un enorme potencial para convertirse en la pantalla plana de la próxima generación, es lo suficientemente delgada como para instalarse en la pared y es respetuosa con el medio ambiente, al tener un consumo muy reducido", afirmó el analista de DisplaySearch, Hisakazu Torii.

"No creo que los televisores OLED capten mucho mercado de pantallas planas en cinco años pero, en algún momento, los televisores de LCD y de plasma se convertirán en productos maduros con poca rentabilidad, como los tubos de rayos catódicos, y habrá una oportunidad para los televisores OLED", añadió Hisakazu Torii a la agencia Reuters.

No obstante, los analistas creen que no será hasta el final de la próxima década cuando el negocio de la televisión OLED dé un impulso sustancial a los beneficios de Sony.

A pesar de ese inconveniente, otras empresas que apuestan fuerte por las pantallas de LCD no han perdido el tiempo y están esforzándose en mantener su posición de liderazgo.

Sharp, el tercer fabricante mundial de televisores LCD, detrás de Samsung y Sony, anunció el desarrollo del televisor LCD más fino y ligero del mundo, con mejor calidad de imagen, en un claro desafío a los televisores OLED.

La empresa coreana Samsung, por su parte, ya esta fabricando pantallas OLED, mientras Matsushita y Toshiba anunciaron una sociedad para lanzar pantallas televisión OLED en un plazo no mayor de tres años.

Por su parte, la empresa General Electric también ha decidido cooperar con Konica Minolta Holdings para desarrollar juntos productos de iluminación flexibles y delgados mediante el empleo de tecnología OLED.





Guia de Anunciantes



APAE p. 54

Dirección: Yerbal 1377- V. Adelina - Bs.As.

Teléfonos: (011) 4700-1813/1821

Fax: (011) 4700-1813/1821

E-mail: info@apae.org.ar

Web: www.apae.org.ar

Aprenda Fácil p. 31

Dirección: Neuquén 3321-Sáenz Peña - Bs.As.

Teléfonos: (011) 4757-1086

Fax:

E-mail: aprendafacil@santoslugares.com

Web: www.aprendafacil.santoslugares.com

DIGICONTROL p. 16

Dirección: Gral. César Díaz 2667 - C. de Bs.As.

Teléfonos: (011) 4581-0180/4240 4582-0520

Fax:

E-mail: digicontrol@ciudad.com.ar

Web: www.digicontrol.com.ar

ERNESTO MAYER S.A. p. 39

Dirección: C. Pellegrini 1257- Florida - Bs.As.

Teléfonos: (011) 4760-1322 rotativas

Fax: (011)4761-1116

E-mail: mayer@pcb.com.ar

Web: www.mayerpcb.com.ar

ELECTROCOMPONENTES p. 10

Dirección: Solís 225/227/229 - Ciudad de Bs. As.

Teléfonos: (011) 4375-3366

Fax: (011) 4325-8076

E-mail: ventas@electrocomponentes.com

Web: www.electrocomponentes.com

Para contactarse con nuestros anunciantes, puede hacerlo a través del correo electrónico o visitando el sitio web con sólo cliquear sobre la opción de su preferencia.



GM ELECTRONICA p. 18

Dirección: Av. Rivadavia 2458 - C. de Bs.As.
Teléfonos: (011) 4953-0417 / 1324
Fax: (011)4953-2971
E-mail: ventas@gmelectronica.com.ar
Web: www.gmelectronica.com.ar

INARCI S.R.L. p. 24

Dirección: Pola 2245 - Ciudad de Bs.As.
Teléfonos: (011) 4683-3232
Fax: (011) 4682-8019
E-mail: ventas@inarci.com.ar
Web: www.inarci.com.ar

NOEMI FERRANTI p. 41

Dirección: Yerbal 6133 - Ciudad de Bs.As
Teléfonos: (011) 4641-5138
Fax: (011) 4641-5138
E-mail: bobinasinductores@interlap.com.ar
Web:

ELECTRONICA RF p. 21

Dirección: Ramón L. Falcón 6875 - C. de Bs.As.
Teléfonos: (011) 4644-7872
Fax:
E-mail: gabpat@ciudad.com.ar
Web:

RADIO INSTITUTO p. 56

Dirección:
Teléfonos: (011) 4786-7614
Fax:
E-mail: info@radioinstituto.com
Web: www.radioinstituto.com

Para contactarse con nuestros anunciantes, puede hacerlo a través del correo electrónico o visitando el sitio web con sólo cliquear sobre la opción de su preferencia.

la informática de LA LUZ



¿Estará llegando a su fin la lógica basada en los electrones? Los científicos están apuntando la informática hacia los haces de luz.

La luz comprimida, los hologramas y los láseres parecen cosas que uno encuentra en una novela de ciencia ficción, pero pueden hallarse también en laboratorios de todo el mundo, donde son usados en las máquinas "pensantes" del mañana -las computadoras ópticas. Puesto que estas computadoras se basan en la tecnología de las ondas luminosas, pueden procesar información un millón o más veces más rápido que las computadoras electrónicas. Son procesadores inherentemente paralelo y casi completamente inmunes a la interferencia.

Las computadoras ópticas usan haces lásericos en lugar de cables. A diferencia de los cables, los haces lásericos pueden cruzarse e interceptarse sin afectarse entre sí. Además, pueden converger varios haces en un mismo punto de conmutación con cualquier combinación de uno o más haces que disparan al mismo tiempo.

El equivalente electrónico de tal conmutador de múltiples entradas es mucho más complejo. Las computadoras ópticas quieren todas estas ventajas debido a la naturaleza fundamental de la luz.

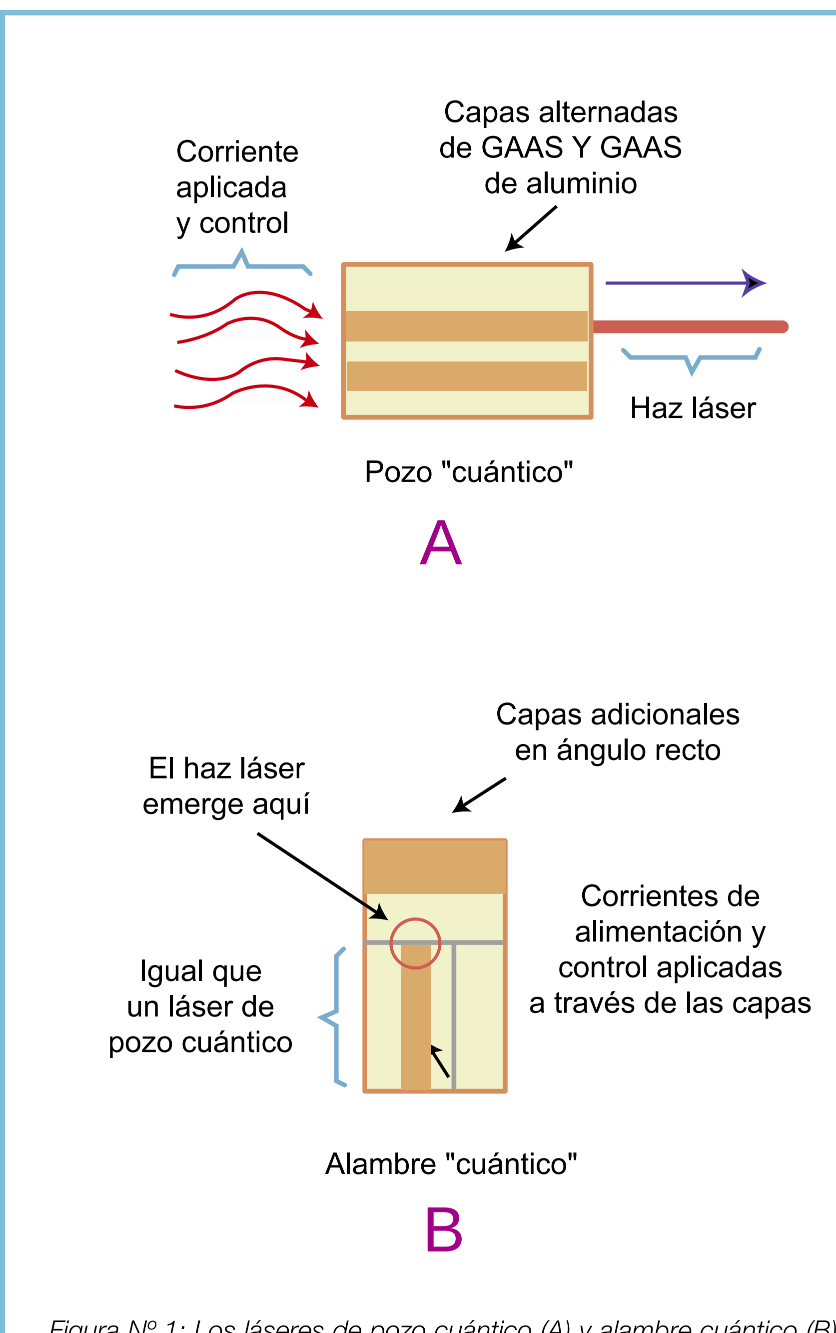


Figura Nº 1: Los láseres de pozo cuántico (A) y alambre cuántico (B) son dispositivos cuánticos que aprovechan la disposición física de las capas semiconductoras para producir la luz.

Fotones

La teoría cuántica nos indica que la luz tiene las propiedades tanto de las ondas como de las partículas. Cuando se trata de esta última naturaleza, llamamos "fotones" a dichas partículas. Sin embargo, dadas las propiedades similares a las ondas de la luz, los fotones pueden hacer cosas que son impo sibles para las partículas típicas -tales como los electrones. Por ejemplo, millares de protones pueden pasar simultáneamente por un mismo punto sin interferencia entre sí. Los fotones pueden viajar también más rápido que los electrones, lo que posibilita velocidades de computación más elevadas. Como veremos luego, la luz puede usarse también para representar información en muchas formas diferentes.

Por ejemplo, se puede modular el brillo (fotones por segundo) de un haz de luz, lo que producirá una señal modulada en amplitud (AM) para computación analógica. Las señales de AM se pueden usar también como datos binarios -simplemente debe definirse un nivel de brillo para representar el 1 y otro para representar el 0. Además, podemos modular la luz en frecuencia (FM). Variar la frecuencia es equivalente a modificar su color.

Se tratarán más adelante métodos más avanzados de manipulación de la luz -como "modulación especial" y hologramas. Todas estas intrigantes posibilidades han tentado a los científicos desde la década del 50, pero la tecnología para soportarlas solo comenzó a aparecer durante las investigaciones de avanzada realizadas en los 80.

Los primeros tiempos

Las primeras investigaciones sobre informática de los años 50 se realizaron usando lámparas de arco de mercurio y la luz solar. El método resultó muy poco efectivo. Hoy, el láser (inventado en 1960) es la clave de la informática óptica.

Un láser produce un único haz coherente de luz (toda la luz tiene la misma frecuencia, fase de energía y dirección) que se usa transmitir información óptica de manera concisa coherente y controlada.

El primer láser usó una barra de cristal de rubí. Los cristales de rubí emiten fotones cuando son estimulados por un destello poderoso de luz. El láser de rubí se construye usando una barra de rubí con un espejo en un extremo. En el otro extremo, se coloca un espejo parcialmente reflector. Los espejos ayudan a establecer y dirigir el haz emitido por la barra.

Lamentablemente, los primeros láseres tenían algunos inconvenientes. Eran voluminosos, requerían mucha energía y generaban mucho calor. El principal problema de usarlos para la informática era la falta de un dispositivo conmutador óptico práctico. IBM fue una de la primeras compañías en explorar la informática óptica usando esta joven

tecnología. Invirtieron más de 4 años y 100 millones de dólares de 1960 tratando de desarrollar una computadora óptica práctica. Debido a los requisitos de energía y enfriamiento, así como la poca confiabilidad de los dispositivos conmutadores primitivos, finalmente abandonaron el proyecto. Diversos intentos de construir computadoras ópticas en los 20 años siguientes tuvieron resultados similares. Los avances reales tuvieron que esperar los conmutadores ópticos y los láseres semiconductores.

Láseres de la era moderna

A partir del láser original de rubí, aparecieron muchos otros láseres. Los de helio-neón (HeNe) son los más populares por que son relativamente baratos. Los láseres de dióxido de carbono -resultado de investigaciones militares- están entre los más poderosos y modernos.

nadas de arseniuro de galio (GaAs). El constante movimiento de los electrones genera fotones en fase que emergen del borde del material semiconductor en capas como haz láser coherente.

Los gases de semiconductores más recientes aprovechan los efectos cuánticos que resultan de la configuración física de las capas del chip. Esta tecnología permitió crear láseres de"pozo cuántico" (Figura Nº 1A). Si bien estos chips láser producen sólo unos pocos milivatios de potencia, son útiles en los reproductores de CD, las "cintas métricas" láser y los circuitos telefónicos ópticos.

Un paso más allá del láser de pozo cuántico es el láser de alambre cuántico (Figura Nº 1B). Este láser está compuesto de capas alternadas de arseniuro de galio y aluminio (AlGaAs). Estos eficientes láseres de diodo son más pequeños y más potente que sus predecesores -producen unos 10 milivatios de potencia de salida. La informática óptica requie-

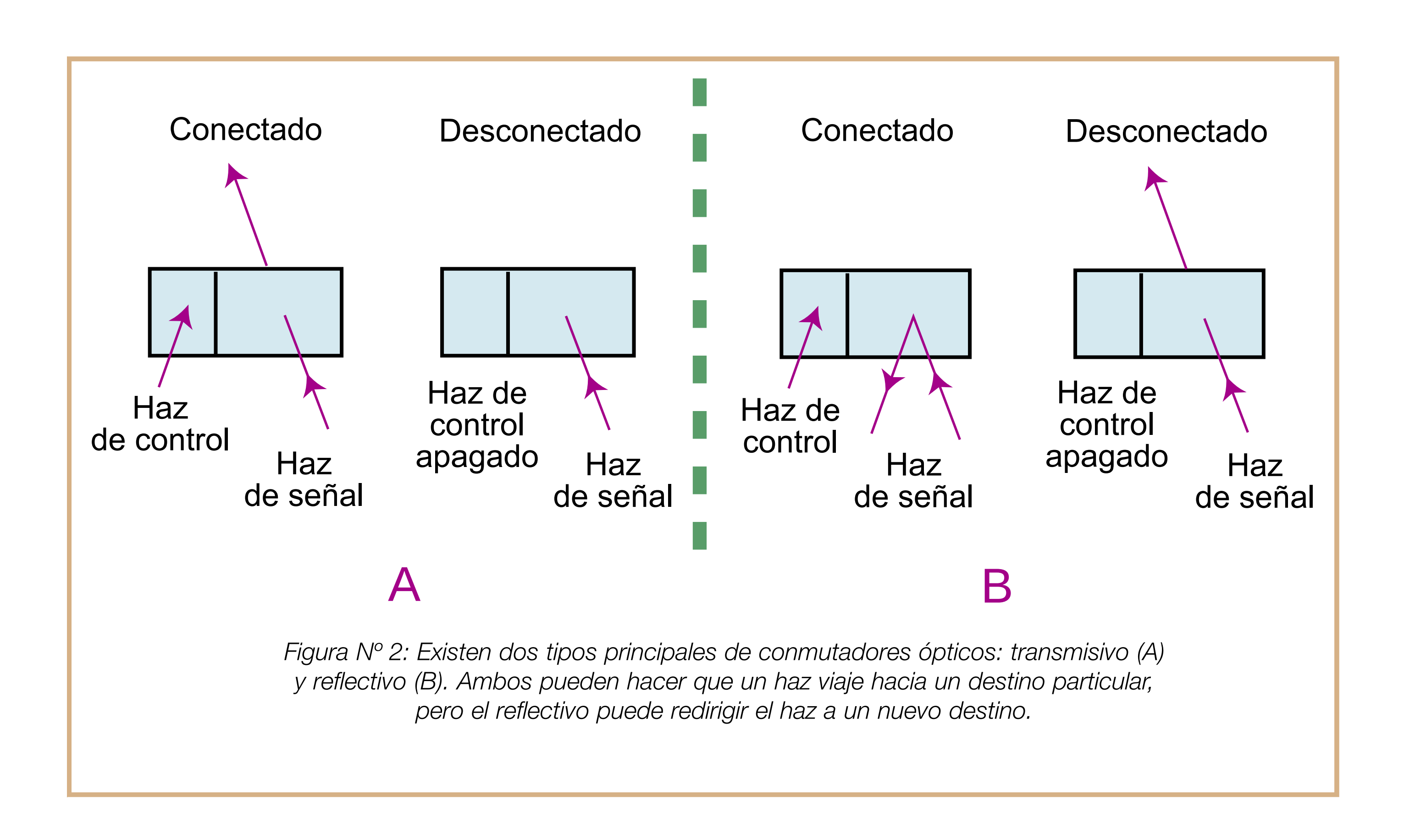


Figura Nº 2: Existen dos tipos principales de conmutadores ópticos: transmisivo (A) y reflectivo (B). Ambos pueden hacer que un haz viaje hacia un destino particular, pero el reflectivo puede redirigir el haz a un nuevo destino.

El problema con la mayoría de estos láseres es que son un poco grandes. Una computadora óptica puede necesitar miles e incluso millones de haces láseres controlados. Podemos crearlos dividiendo un haz en tantos haces como sea necesario, pero ésta es una solución complicada. Una solución mejor la brinda el láser semiconductor. Los primeros láseres semiconductores funcionaban aplicando una corriente a través de las capas alter-

re esta mayor potencia por que el haz debe ser suficientemente intenso incluso después de dividido.

El problema con los láseres de alambre cuántico es el alto costo del crecimiento de los alambres cero-dimensionales de los láseres de AlGaAs. Una configuración típica consistente en cuatro microláseres puede costar varios miles de dólares. El precio debería caer notablemente en el futuro próximo

con el perfeccionamiento de las técnicas de fabricación y el aumento de las cantidades. Científicos japoneses han pronosticado que estos láseres podrán conmutarse a frecuencias de hasta 100 GHz.

El sistema óptico

Como dijimos antes, existen muchos métodos básicos para enviar señales por medio de luz. El más sencillo es apagarla y encenderla como en el código Morse. Como dijimos antes, la presencia de un haz puede indicar un 1 y su ausencia un 0.

Este es el método binario usado en la computadora óptica más conocida, construida en el laboratorio Bell de AT&T. Veamos como fue construida esta computadora óptica y luego explicaremos otros enfoques.

Alan Huang trabajó en el campo de las computadoras ópticas durante más de 30 años. Cuando comenzó a pensar acerca de estas computadoras, los láseres y chips semiconductores eran desarrollos relativamente nuevos. Al comienzo, tuvo que trabajar con tecnología primitiva. Luego, necesito esperar muchos nuevos desarrollos tales como mejores láseres, circuitos integrados y conmutadores ópticos.Los conmutadores, conocidos como dispositivos de efecto electroóptico automático (SEED), son fundamentales para la operación de la computadora. Un haz láser de control conecta o desconecta cada conmutador. El conmutador controla el pasaje de un segundo haz láser -el haz de señal- en base a la presencia o ausencia del haz de control.

Existen dos clases de conmutadores ópticos: transmisivos y reflectivos (Figura Nº 2). Un conmutador transmisivo (Figura Nº 2A) bloquea el haz de señal o permite que pase hacia su destino. El conmutador reflectivo (Figura Nº 2) refleja el haz de señal hacia su destino o impide que llegue allí, ya sea absorbiéndolo o permitiendo que pase hacia algún otro lugar. Independientemente de su tipo, cuando el conmutador está conectado, el haz de señal puede continuar su viaje.

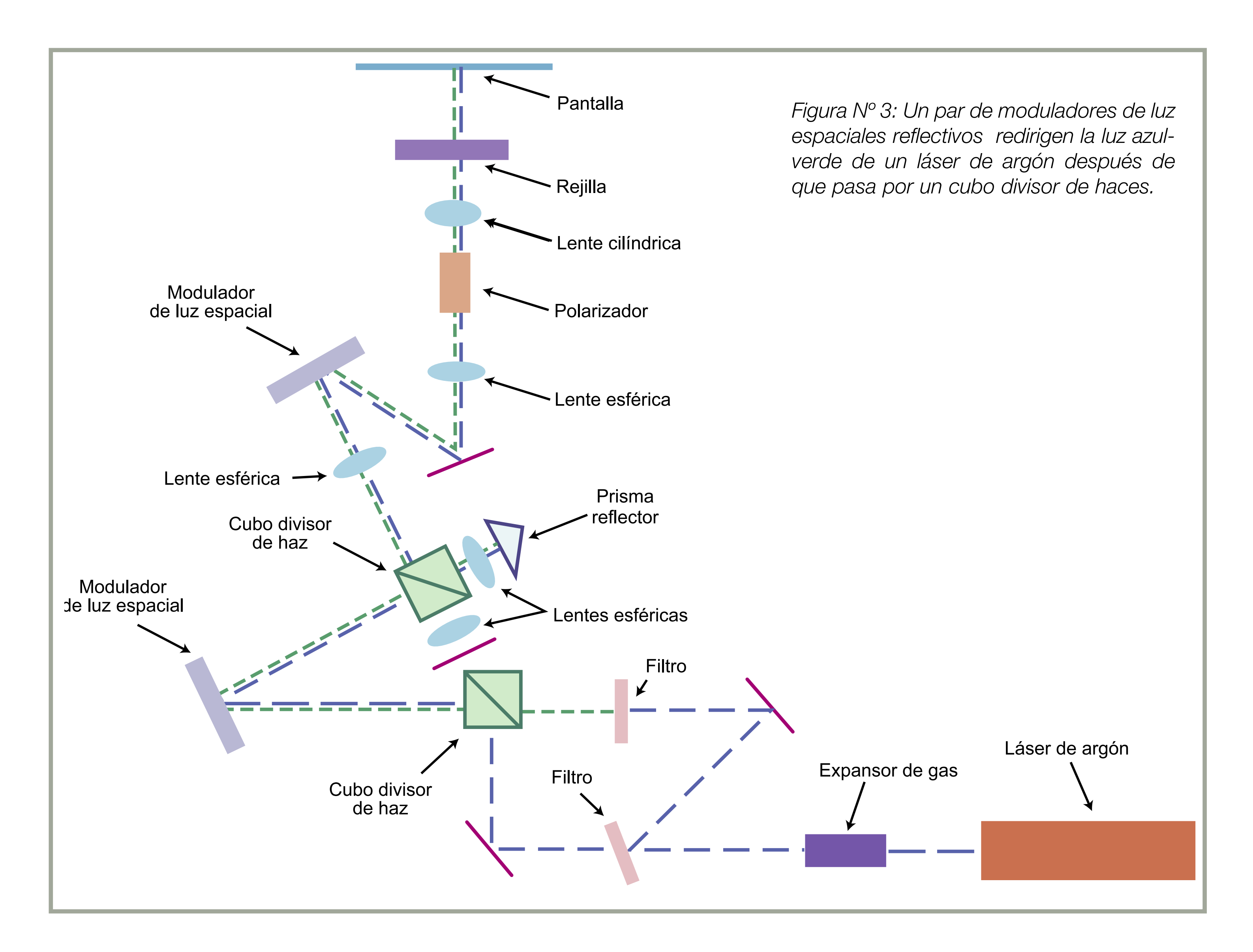


Figura Nº 3: Un par de moduladores de luz espaciales reflectivos redirigen la luz azul-verde de un láser de argón después de que pasa por un cubo divisor de haces.

Cuando está desconectado, el haz de señal se detiene, de modo que el conmutador SEED actúa exactamente igual que un transistor en la computadora electrónica. De hecho, una computadora óptica funciona como cualquier otra, simplemente usa conmutadores ópticos y haces laséricos en lugar de transistores y corrientes eléctricas respectivamente. Si bien David Miller (también del laboratorio Bell) desarrolló los conmutadores en 1986, la construcción de una computadora óptica demoro 5 años más. Alan Huang y doce colegas construyeron dicha computadora en el laboratorio Bell a principios de los noventa. Contaba con 8.000 conmutadores ópticos -cada uno de sólo 10 micrómetros de ancho. Esta computadora usa sólo un pequeño porcentaje de sus miles de conmutadores. Por ahora, sólo cuenta, pero incluso esto es significativo para una computadora completamente óptica. Ha logrado demostrar la teoría que respalda a la informática óptica.

La computadora de Huang usa los conmutadores SEED conectados como compuertas NOR, para formar dos contadores de 8 bits. Cada compuerta NOR tiene un tiempo de conmutación de 1 nanosegundo. Este tiempo se compara favorablemente con las compuertas NOR electrónicas que conmutan entre 5 y 50 nanosegundos.La computadora usa también dos láseres de 10 milivatios y diversas lentes, divisores de haz y máscaras de patrón. Las computadoras ópticas tienen un problema que no tienen las electrónicas: alineación. No se puede hacer mucho si los haces no llegan al conmutador y requiere un trabajo considerable alinear precisamente todos los haces.

Las dificultades de alineación están entre las razones por las que la computadora de Huang sólo usa una parte de su capacidad. Ese no es un problema en una computadora convencional, puesto que los electrones viajan dentro de conductores. Una vez construido y probado un chip de circuito integrado, funcionará siempre sin preocuparse por alineaciones y ajustes posteriores. Como dijimos, la computadora de AT&T es una reproducción directa de una arquitectura informática existente sobre un medio diferente -la luz. Existen otras maneras de usar la luz para la informática. Veamos algunas de las alternativas.

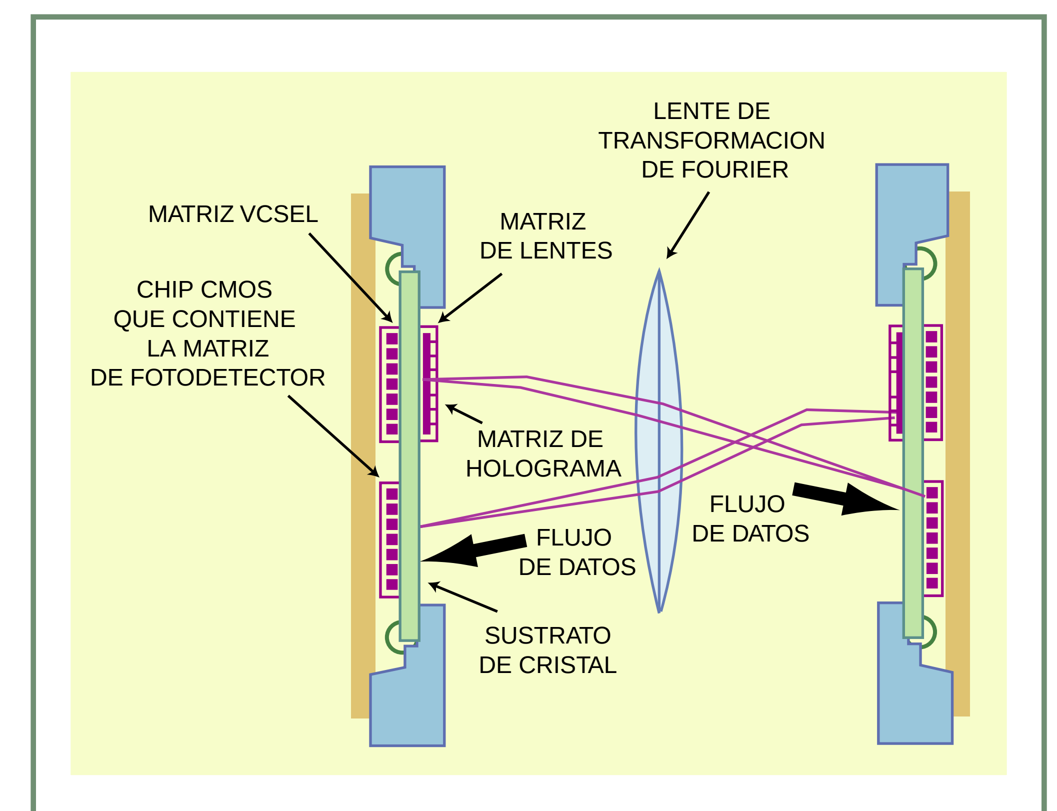


Figura Nº 4: Las matrices Smart-pixel son lo último en puertos paralelos láser. El diagrama ilustra el flujo de datos de luz entre dos sistemas de una red óptica. Una matriz láser funciona al unísono con una matriz de hologramas a fin de dirigir la luz hacia entradas específicas del arreglo fotodetector.

Moduladores espaciales de luz

Los moduladores espaciales de luz (SLM) aprovechan las propiedades exclusivas de la luz. Dirigen varios haces en múltiples direcciones para permitir la operación de procesamiento en paralelo. Los SLM son como una cruza entre una película fotográfica y una pantalla de cristal líquido (LCD). Están formados por muchos diminutos cuadrados y la electrónica o la luz controlan cada cuadrado, que permite pasar algo, nada o el haz de señal completo. Uno de los usos primarios es la coincidencia de patrones.

Una señal de entrada controla a un SLM. El resultado proviene de comparar su salida con un segundo SLM controlado por la computadora. Este método puede determinar coincidencias exactas o aproximadas. También brinda la respuesta a la velocidad de la luz, permitiendo comparaciones de "lógica difusa" más rápidas y fáciles que las computadoras actuales.

Como otros conmutadores ópticos, los SLM pueden ser transmisivos o reflectivos. El tipo transmisivo deja pasar o detiene la luz. El reflectivo, refleja o absorbe (redirecciona) la luz. El tipo reflectivo requiere divisores de haz para dirigir la luz reflejada (Figura Nº 3).Como dijimos, los SLM pueden almacenar patrones de referencia. Estos patrones pueden ser imágenes reales, números o cualquier otra información codificada. Pueden contener números binarios codificándolos en su posición a lo largo de los cuadrados.Con una codificación y posicionamiento adecuados, pueden realizar cálculos matemáticos extremadamente rápidos. Usando 2 SLM y haciendo pasar la luz a través de sus cuadrados asociados, pueden sumar restar, multiplicar o dividir. Lo bueno es que el cálculo tiene lugar inmediatamente, independientemente de la longitud del número.

En los cálculos de una computadora digital, normalmente se realiza una considerable cantidad de desplazamientos y manipulaciones de dígitos. La computadora óptica calcula el número completo simultáneamente. Sólo está limitada por la cantidad de cuadrados y la complejidad del SLM.

Uso de hologramas en informática

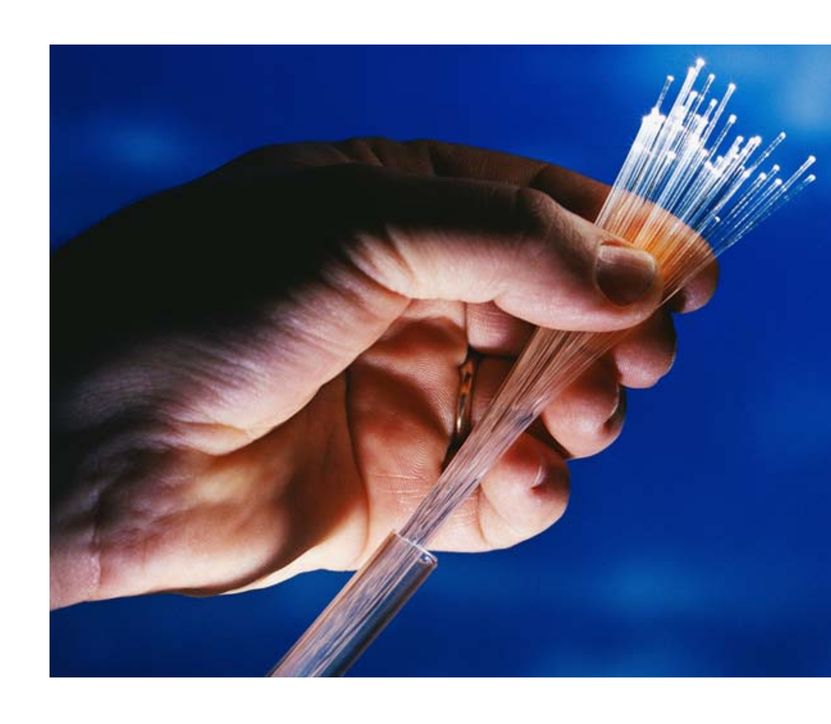
Las computadoras holográficas funcionan en forma similar a los SLM pero con mayor exactitud. Tales computadoras pueden comparar una imagen holográfica con un holograma de referencia. El holograma de referencia debe crearse específicamente para la tarea y puede ser generado por computadora o creado con una entrada del mundo real, tal como una imagen u otra señal.

Para usar una computadora holográfica, debe aplicarse una señal de entrada holográfica al holograma de referencia, que se usa como filtro. El patrón de luz resultante se monitorea habitualmente mediante una matriz de dispositivos de acoplamiento de carga (CCD). El CCD es una unidad de imagen digital, tal como una cámara de televisión que se usa para imágenes ópticas en videocámaras, telescopios y otros dispositivos. Un CCD produce una salida digital que representa cualquier imagen enfocada en su superficie.

Esta combinación de filtrado holográfico, coincidencia y monitoreo CCD puede identificar caras, huellas digitales o piezas en una línea de montaje. Los hologramas se usan también como ayuda en la transferencia y almacenamiento de datos.Los módulos de matriz de pixels inteligentes (SPA) usan matrices de hologramas para ayudar a la luz directa enviada por diminutos láseres emisores de superficie de cavidad vertical (VCSEL). Los investigadores de la Universidad de Colorado están trabajando actualmente con módulos SPA en sus investigaciones sobre informática óptica (Figura Nº 4).

Almacenamiento óptico

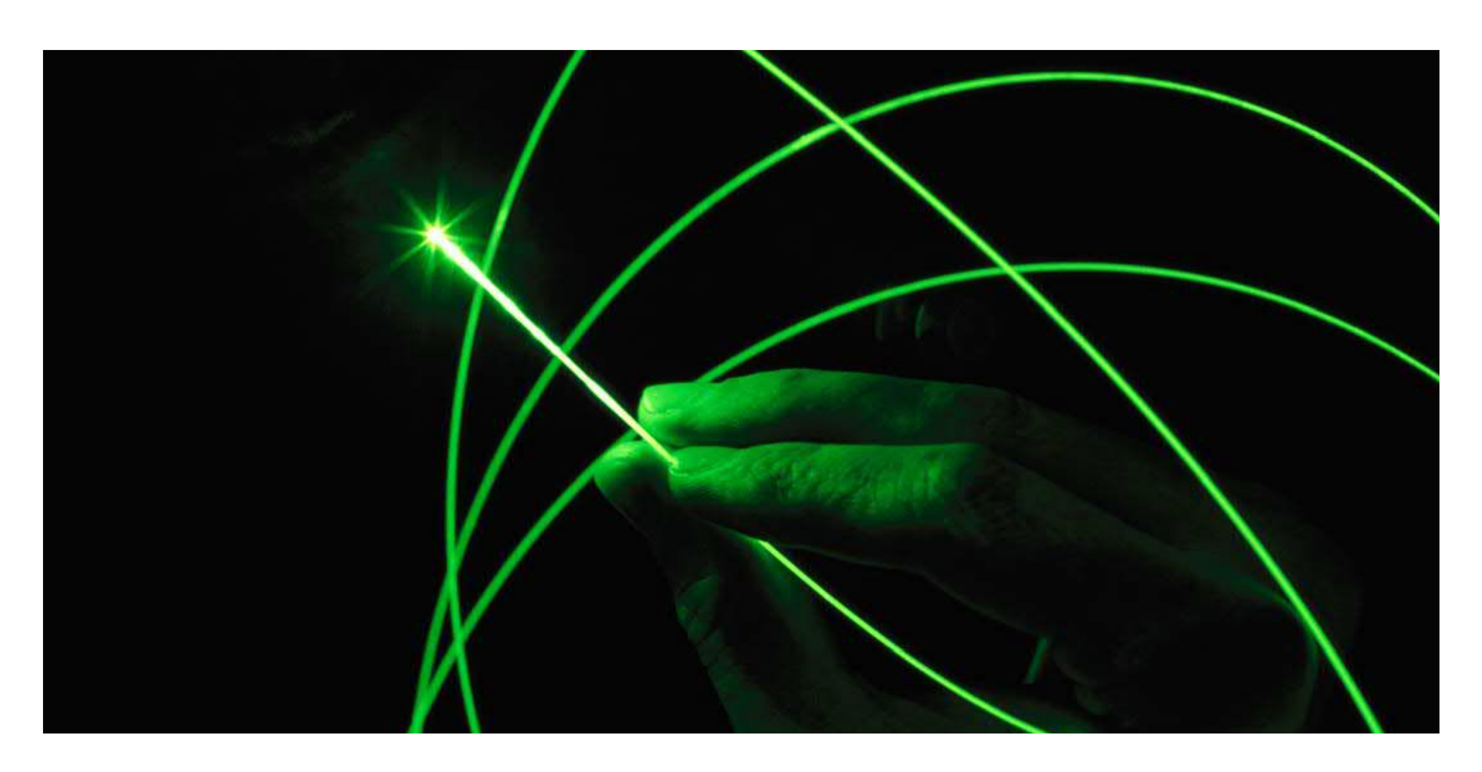
Si bien la computadora del laboratorio Bell no tiene capacidad de almacenamiento significativa, la capacidad del almacenamiento óptico es enorme. El disco compacto comercial (CD) puede almacenar alrededor de 650 megabytes de información óptica y algunos grabadores de CD llevan el límite a 700 megabytes. Además, de ninguna manera se está cerca del limite físico de almacenamiento óptico. Los experimentos de la Universidad de California se están aproximando a los límites verdaderos.



Han demostrado que la densidad teórica de almacenamiento de un medio bidimensional, como un CD, es alrededor de 350 megabytes por cm2. Esto significa que un CD puede contener alrededor de 44.000 megabytes o alrededor de 5,5 gigabytes. Es el equivalente de 10 CD estándar. Los discos DVD han materializado esa densidad. Una capa contiene 4,7 gigabytes.

Aun eso no es el límite verdadero del almacenamiento óptico. Las especificaciones del DVD permiten "capas" por superficie. Enfocando el láser más profundamente dentro del disco, se hace visible un segundo "disco".

El hardware moderno está diseñado para probables discos de doble faz (superior e inferior) y doble capa. El "sandwich" de cuatro capas podrá contener 17 gigabytes. Si pasamos a los cubos ópticos tridimensionales, podemos almacenar 6,5 billones de bytes por cm2. Un puñado de estos cubos pueden contener fácilmente el equivalente de la Biblioteca del Congreso de EE.UU. Combinando este tipo de almacenamiento con la velocidad de la luz para la recuperación y el procesamiento, se lograrán avances tecnológicos realmente significativos.



Límites cuánticos

De acuerdo al principio de incertidumbre de Heinsenberg, cuanto más sabe uno acerca de la posición de un fotón en tiempo y espacio, menos sabe acerca de su masa y energía. Puesto que un haz lasérico consiste en fotones que tienen aproximadamente la misma energía y frecuencia, conocemos la energía de los fotones bastante bien. Esto limita la incertidumbre con la que podemos conocer dónde se encuentra un fotón particular en el espacio.

Puesto que es lo máximo que podemos decir acerca de la ubicación de un fotón es que debe estar dentro de un área determinada, debemos permitir la detención de fotones en el área completa. Esto limita el tamaño mínimo y las aplicaciones de los dispositivos ópticos. Aún así, el límite es tan pequeño que normalmente no es un problema. Cuando alcancemos el punto en el que tengamos que considerar las posiciones de cada electrón, podremos tener métodos informáticos completamente nuevos o habremos aprendido lo suficiente para que la incertidumbre no importe.

Los científicos están usando la "luz comprimida" para reducir parte de la incertidumbre. Lo hacen controlando un haz láser para crear áreas de mayor incertidumbre en ciertos puntos a lo largo del haz. Puesto que se conserva la incertidumbre global, este proceso produce áreas de menor incertidumbre en el resto de haz. En otras palabras, hay puntos a lo largo de haz donde los fotones están restringidos a un área menor que el promedio: tenemos mayor certeza de dónde están. Al aumentar la mayor parte de la incertidumbre en un área particular, podemos trabajar con más precisión en las áreas restantes.Los investigadores de Colorado se han ingeniado para conducir átomos de rubidio a lo largo de fibras tan angostas como de diez micrones. Los avances del control de partículas pueden llevar a la "pintura" de circuitos a escala atómica -algo mucho más práctico que la demostración IBM de la escritura de las letras "IBM" con átomos de oro individuales.

El futuro óptico

Uno de los objetivos sagrados de la informática es la inteligencia artificial. Una máquina que puede pensar como ser humano ha sido el objetivo desde el comienzo de la era de la informática. Las suficien-

tes investigaciones en redes neurales muestran promesas en ese campo. Se trata de copiar la forma en que las neuronas se conectan y operan en el cerebro, pero aún está restringida por la tecnología de las computadoras de hoy. Uno de los problemas es duplicar los millones de conexiones paralelo que existen entre las neuronas reales, como también imitar la naturaleza analógica de las neuronas.

La informática puede superar estas limitaciones. Las técnicas holográficas y de SLM pueden darnos las capacidades paralelo y analógicas necesarias para imitar el cerebro. Si es así, la informática óptica conducirá a una verdadera inteligencia artificial y nos hará dar un paso gigantesco hacia el futuro.

Sin embargo, el futuro de la informática óptica aún es cuestionable. Si las computadoras ópticas deben normalizarse, deben ser más rápidas mejores y tener capacidades significativamente exclusivas. Lograr algo mejor está probablemente fuera de la cuestión, debido a las criticas necesidades de alineación. Una computadora electrónica es mejor desde el punto de vista del mantenimiento y la fabricación -las computadoras de hoy son más rápidas ahora, pero a medida que los semiconductores son más pequeños y los diseñadores de chips comienzan a aprovechar los efectos cuánticos, la velocidad puede no resultar un problema en el futuro.

La ventaja real de las computadoras ópticas provendrá de sus capacidades especiales: del almacenamiento y procesamiento holográfico.La alta capacidad del almacenamiento tridimensional y las cualidades de no interferencia de la luz son los puntos básicos de la computación óptica y pueden ayudar a superar a la tecnología electrónica.

Breve historia de los hologramas

En 1947 el doctor Dennis Gabor desarrolló la teoría de la holografía mientras trataba de mejorar la resolución de un microscopio electrónico. Hasta la invención del láser en 1960, no existía ninguna fuente de luz coherente para la creación de hologramas. Sólo 4 años después de la creación del láser, se creó el primer holograma láser llamado "tren y pájaro". El equipo básico no ha cambiado

desde ese día - un láser de onda continua, óptica (lente, espejo y divisor) para dirigir la luz, un soporte de película y una mesa de aislación para exposición del sujeto al bombardeo láser.En 1971 el doctor Gabor recibió el premio Nobel por su descubrimiento. En esa época, la holografía estaba en pleno florecimiento y existían técnicas que hacían posible visualizar las imágenes bajo condiciones de luz blanca. Han pasado más de 5 décadas desde el nacimiento de la holografía y, al igual que todos los principales avances, los hologramas se han visto absorbidos por la corriente.

Hasta la publicidad a granel emplea hologramas para llamar la atención. Las tarjetas de crédito, los escáners y los visores, todos usan hologramas. El último avance en hologramas es el uso de luz láser azul-verde para grabar una imagen en un polímero llamado azobenceno. El proceso demora unos cuantos nanosegundos y no requiere procesamiento químico -¡un holograma instantáneo! Los hologramas creados con este método se usarán algún día para formar guías de ondas para conmutadores ópticos.

Redes Neurales

Las computadoras que aprenden ya no son personajes de las novelas de ciencia ficción. Las principales organizaciones han financiado las investigaciones en el campo de las redes neurales. Como el nombre lo indica, las redes neurales imitan la operación de las neuronas de nuestro cerebro. El resultado es una malla de diminutos conmutadores que coexisten en un entorno espacial donde (teóricamente) la comunicación paralelo es posible en la dirección de cualquiera de los tres ejes de libertad. (X,Y y Z). La información pasa a lo largo de portadores de onda luminosas a velocidades que empujan la envuelta de las frecuencias de la banda de microondas. Las redes neurales se pueden usar para controlar líneas de montaje de autoevaluación, reemplazar porciones deterioradas de un cerebro viviente y servir como la AI (inteligencia artificial) de un androide.

No busque un androide en la web todavía. El trabajo en el campo de las redes neurales está todavía en una etapa altamente experimental. La mayoría del trabajo hasta ahora se ha orientado simulaciones de computadora más que a modelos físicos reales. Estos sistemas de prueba están diseñados para reconocer patrones numéricos. A medida que las computadoras comienzan a captar los patrones en el flujo de datos, las máquinas desarrollan una memoria propia - ¡el proceso de aprendizaje! Parece que las redes neurales, al igual que la mayoría de las tecnologías de computadora, deben desarrollarse desde cero -sin atajos. Los nodos neurales del laboratorio de hoy pueden, dentro de unos años, ser capaces de calcular el presupuesto de una Nación.





"Lo que importa es no dejar de hacer preguntas"
Albert Einstein



Este es un espacio para que nuestros lectores expongan sus inquietudes y comentarios acerca del material publicado, ideas para mejorarlo, sugerencias de temas específicos para tratar en próximas ediciones, etc.

Y desde luego también el Foro de Lectores de nuestro sitio web es el lugar de encuentro ideal para realizar consultas a otros lectores, intercambiar experiencias, etc.

Estimado Suscriptor, este es otro de los servicios que **Electrónica Popular** pone a disposición de sus lectores por lo que lo invitamos a comunicarse con nosotros en las siguientes direcciones:

Por correo postal a:
Sarandí 1065 2º 40 (C1222ACK)
Ciudad de Bs. As. - Argentina

Por correo electrónico a:
correo@electronicapopular.com.ar



PARA USO INDUSTRIAL

fusibles



PORTAFUSIBLES
PARA PANEL O CHASIS





DE VIDRIO Y CERAMICOS
5x20 mm y 6.3x32 mm
(lentos, rápidos y ultra rápidos)





TIPO SEMICONDUCTOR
(para protección de
circuitos integrados)

FUSIBLES TERMICOS
(axiales y radiales)



ULTRA RAPIDOS PARA
PROTECCION DE
SEMICONDUCTORES

MINIATURA, RADIALES,
LENTOS Y RAPIDOS

MONTAJE SUPERFICIAL (SMD)





**Consulte nuestro
Catálogo On Line
de todos los productos**

www.gmelectronica.com.ar

ULTRA RAPIDOS
CUERPO CUADRADO
DIN 43 620

PICOFUSIBLES
(63mA a 15A)



TERMOSTATOS BIMETALICOS
(Normal Abierto - Normal Cerrado)



PARA TELECOMUNICACIONES



Av. Rivadavia 2458
(C1034ACQ) - Buenos Aires - Argentina
Tel. (011) 4953-0417/1324
Fax (011) 4953-2971
ventas@gmelectronica.com.ar

ESET presenta su nuevo producto **ESET Smart Security** y la nueva versión de **ESET NOD32 Antivirus.**



ZMA y Asociados
Larrea 1011 - Piso 8 (1117)
Buenos Aires - ARGENTINA
www.zma.com.ar

*El presente material informativo relativo a Seguridad Informática nos ha sido proporcionado por la empresa **ZMA y Asociados**, representantes en Buenos Aires de la prestigiosa firma **ESET**, desarrolladora del excelente software antivirus **NOD32**.*

Es la solución unificada que integra los módulos Antispyware, Antispam y Firewall personal junto con el producto estrella de ESET en su nueva versión. Ambos, presentan niveles de velocidad y eficacia en la detección sin precedentes.

Buenos Aires, 29 de Octubre del 2007 – ESET, proveedor global de protección antivirus de última generación, presenta ESET Smart Security, una nueva solución unificada tanto para usuarios finales como para cualquier tipo de ambiente corporativo. Incluye las funcionalidades antivirus, antispyware, antispam y firewall personal desarrollados en ThreatSense©, el motor unificado del multipremiado ESET NOD32 Antivirus, con detección proactiva gracias a su poderosa Heurística Avanzada. ESET Smart Security combina velocidad, eficacia y un mínimo impacto sobre los recursos del sistema para proveer una mejora significativa por sobre las soluciones tradicionales del mercado actual.

El lanzamiento comercial de los nuevos productos de ESET será el próximo 5 de noviembre en su versión Home Edition, hasta 4 licencias inclusive, y para el próximo 26 de noviembre en su versión Business Edition, ideal para cualquier ambiente corporativo. Para más información sobre el software de ESET puede ingresar a http://www.eset-la.com

Los productos de ESET proveen a la industria el más alto nivel de eficacia y casi sin generar falsos positivos en la detección de amenazas. Junto con esto, ESET Smart Security es una solución unificada que asegura un impacto menor que la competencia en los recursos del sistema operativo gracias a que sólo utiliza 40 MB del espacio en el disco, explorando sistemas hasta 30 veces más rápido que otros productos.

“Las amenazas ya no aparecen en la forma pura de un virus, spam o phishing. Ahora llegan como amenazas combinadas que requieren de la inteligencia y unificación de las funcionalidades de seguridad individuales. Los usuarios inteligentes están buscando el mejor nivel de protección unificada con la menor cantidad

de inconveniencias posible", dijo Phil Hochmuth, Analista Senior del Yankee Group. "Esto lleva a los usuarios a buscar las soluciones antimalware que provean gran protección, sean fáciles de instalar, no ralenticen su sistema operativo y trabajen completamente detrás de escena", concluyó Hochmuth. A diferencia de las suites de seguridad tradicionales, que combinan productos independientes, ESET Smart Security integra ajustadamente los módulos de antispyware, antispam y firewall personal con la nueva versión del motor ThreatSense © del multipremiado ESET NOD32 Antivirus, permitiendo que cada módulo comparta información en forma recíproca para evaluar y clasificar cada amenaza conjuntamente y de manera apropiada.

La tecnología ThreatSense© de ESET provee a la industria con el más alto nivel de precisión. Es la única tecnología antivirus que no ha dejado de detectar ni un virus In-the-Wild (léase activos en el mundo real) en las evaluaciones del prestigioso laboratorio independiente Virus Bulletin durante los últimos nueve años y habiendo generado sólo un falso positivo durante dicho período. Asimismo, ha recibido más certificaciones Advanced+ de AV-Comparatives.org que cualquier otro producto de la industria.

"Nuestra investigación indica que los usuarios y empresas están buscando la máxima protección junto con los mínimos requerimientos del sistema, resultados precisos y una rápida velocidad de exploración; en ese orden. Están cansados de soluciones que ralentizan sus equipos e interfieran con otras aplicaciones", dijo Anton Zajac, CEO de ESET, LLC. "ESET logró desarrollar una solución que direccionó estas preocupaciones en tanto que se mantuvo ofreciendo el mejor nivel de protección disponible.

Con ESET Smart Security, hemos superado nuestro objetivo y predecimos que los usuarios estarán sorprendidos por su facilidad de uso, diseño liviano e inteligente y un impacto casi nulo en el rendimiento del sistema", concluyó Zajac.

Propiedades únicas de ESET Smart Security y ESET NOD32 Antivirus v3.0: • Protección avanzada de amenazas conocidas y desconocidas: Las soluciones de ESET se encuentran respaldadas por ThreatSense.Net, un sistema global de alerta temprana incorporada a los productos.

ThreatSense.Net extiende el poder de los análisis de ThreatSense© sometiendo automáticamente muestras e información acerca del nuevo malware a los especialistas de ESET para su análisis, lo cual ayuda a cerrar la ventana de vulnerabilidad abierta por las nuevas amenazas.

• Fácil de instalar: Los motores de exploración de ESET Smart Security y ESET NOD32 Antivirus v.3.0 son rápidos y fáciles de instalar sin importar cuál es la solución que se está ejecutando al momento.

• Facilidad de uso: Tanto ESET Smart Security como la nueva versión de ESET NOD32 Antivirus presentan una evolucionada interfaz gráfica respecto a las anteriores versiones del antivirus de ESET. Con un diseño claro y sencillo, los nuevos productos de ESET aportan a simplificar su utilización en todos sus niveles.

• Soporte técnico: Todos los clientes de ESET reciben el mismo nivel de excelencia en el servicio de soporte técnico, sea un usuario final o una pequeña o mediana empresa.

Las nuevas soluciones de ESET son además, ideales para los ambientes corporativos. Mediante la incorporación de la consola de administración remota de ESET, tanto ESET Smart Security como la nueva versión de ESET NOD32 Antivirus pueden ser desplegadas y manejadas remotamente desde una locación central.

ESET Smart Security es una solución única en el mercado gracias a su bajo impacto en el sistema, sus altísimos niveles de detección proactiva y la comunicación interna entre los distintos módulos que lo convierten en una real solución de seguridad unificada.

PolyFuel

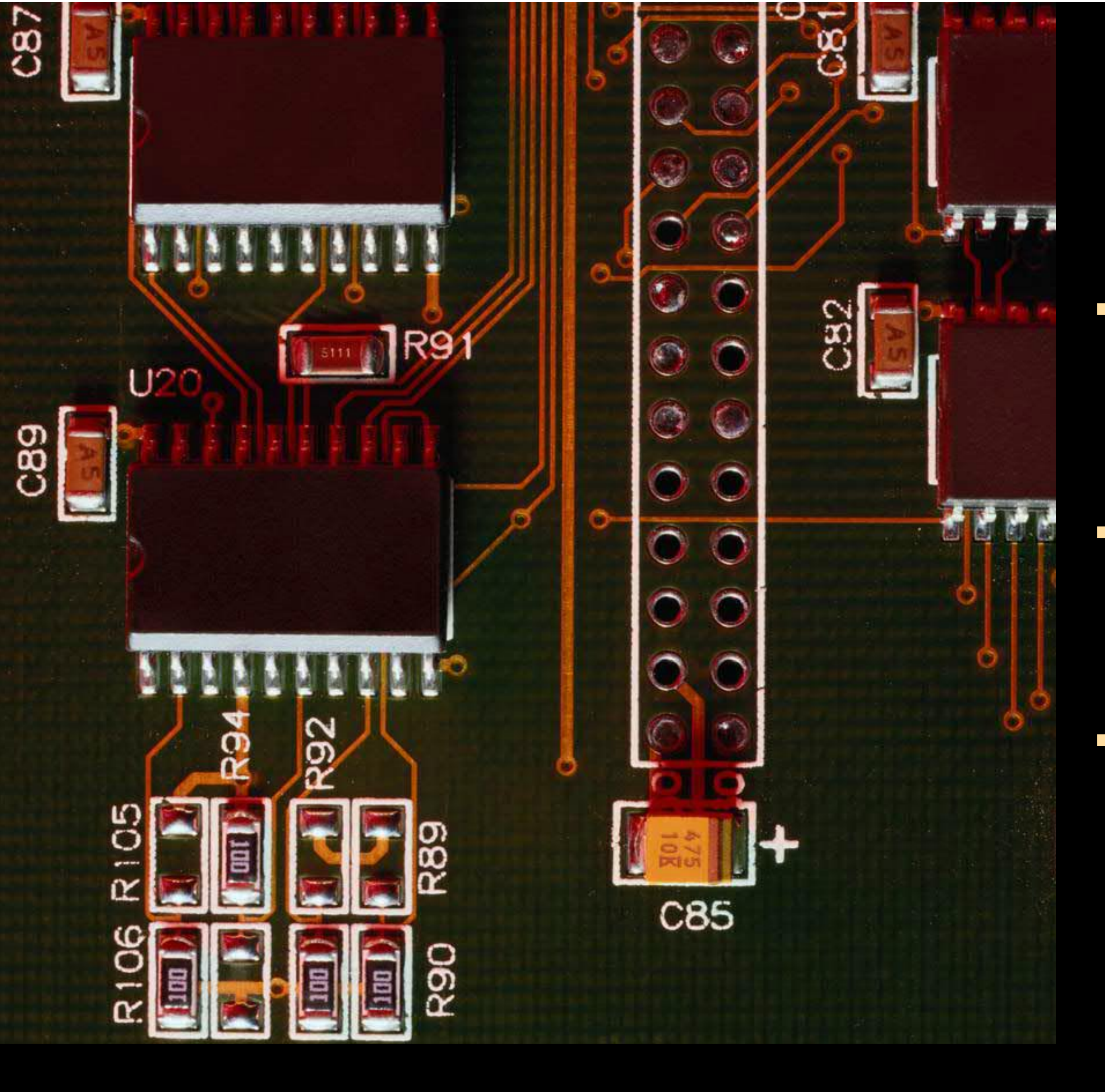
Evolucionan la pila de combustible hasta los 500w/l.

Uno de los puntos débiles en la electrónica de consumo a nivel mundial ha sido siempre la duración y rendimiento de las baterías. La empresa PolyFuel, experimenta con soluciones alternativas desde hace años y, ahora, han presentado una nueva pila de combustible que es capaz de dar, con 1 litro de metanol, un poder energético de 500 vatios.

Como no es aconsejable viajar con tanto líquido inflamable, han derivado el invento en un pequeño módulo de 111 centímetros cúbicos de combustible, que permite generar 56 vatios de energía, que permite mantener encendido un UMPC mayor tiempo que la batería opcional extendida del fabricante.El módulo de PolyFuel que se observa en la imagen tiene unas dimensiones de 8,8 x 4,5 x 2,8 centímetros.







probador de semiconductores

2º parte

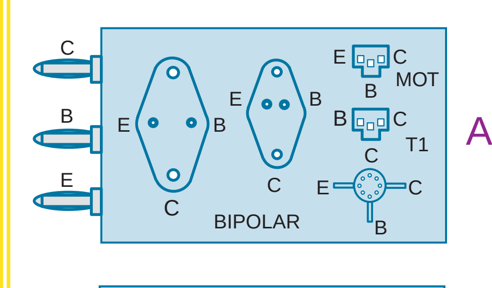
Segunda y última parte de este interesante proyecto iniciado en el número anterior.

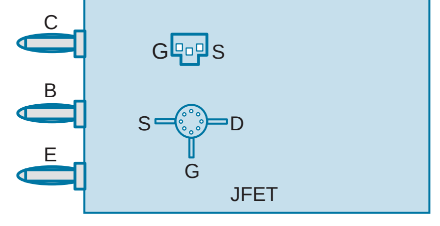
Construcción

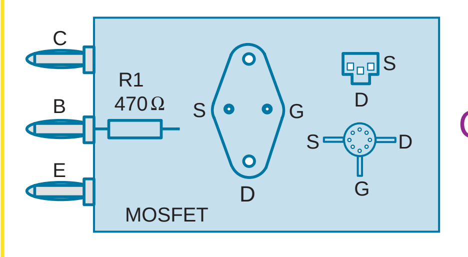
El probador de semiconductores fue construido usando una plaqueta de dimensiones generosas con técnicas de conexionado de punto a punto para completar la unión entre los componentes. El circuito debe ser construido de acuerdo a lo que indica el diagrama esquemático de la figura Nº 2. Como no se usa una plaqueta de circuito impreso para la construcción, se debe ser más cuidadoso en el conexionado, pues este tipo de construcción es más propenso a errores que cuando se usa una plaqueta de circuito impreso.

La buena práctica de construcción de este tipo de circuito indica que lo primero que hay que montar son los componentes pasivos menos sensibles como ser resistores, capacitores, inductores, etc. y luego los semiconductores

Todos los componentes DIP (dual in-line package) deberán montarse sobre los zócalos adecuados. Instale todos los semiconductores, con excepción de IC1 e IC4. Cuando esto se ha completado, haga una doble comprobación de la orientación de los componentes polariza-







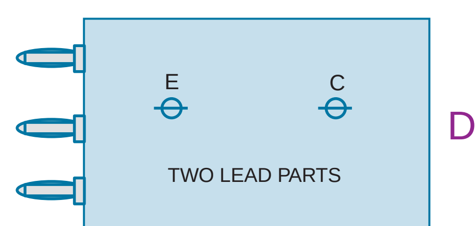


Fig. 3. La unidad incluye diversos equipos de prueba que han sido diseñados para ser enchufados directamente en las fichas J3-J5 del probador de semiconductores. Cada uno contiene diversos zócalos de tres terminales para acomodar varios tipos de transistores con distintas disposiciones de patitas. La mostrada en A está pensada para probar transistores bipolares; la B es para JFET; en C se muestra un equipo para probar MOSFET y el último mostrado en D está diseñado para dispositivos de dos terminales, como ser diodos rectificadores y zener.

dos. Esto incluye todos los capacitores electrolíticos y semiconductores (diodos, transistores, circuitos integrados, etc.).

Nota. Muchos de los resistores relacionados con las llaves no se montan sobre la plaqueta, sino que se conectan directamente sobre los terminales de la llave. Por ejemplo, R32-R35 y R50-R59 van montados sobre S2; R60 sobre S5; R43-R46 sobre S7. Todos los componentes asociados con la señal de alimentación de colector se montan sobre el panel frontal. Los resistores R41 y R42 se montan sobre una tira de terminales adaptada al efecto. Para montar la tira y el puente rectificador (BR1) al panel frontal, se usaron tornillos de cabeza plana.Un terminal puesto al efecto sirve como un punto de tierra para la circuitería de la señal de alimentación de colector, fuente de alimentación y generador de escalera de base-. Ese punto de tierra es entonces conectado directamente al jack de emisor J5. Otro terminal sobre el panel posterior se usa como puente para conectar R47 próximo a J2. El LED1 tiene la lente integrada al propio soporte.Desde que el generador de escalera de base maneja corrientes y tensiones de muy bajos valores, que son muy sensibles a los ruidos, los conductores relacionados con S2, S6 y J4 son retorcidos con otro conductor (2-3 vueltas cada 25 mm) formando un pseudoblindaje.

El pseudo blindaje deberá conectarse a tierra por uno de sus extremos únicamente. Por otra parte, la disposición del circuito y su conexionado no es crítica.La salida del transformador de alimentación puede ser conectada a la plaqueta por intermedio de fichas de terminales enchufables de 1,6 mm de diámetro. Esto permite retirarlos con facilidad de la plaqueta en el caso de que la unidad requiera algún tipo de service durante su funcionamiento.Una vez que se ha completado el montaje de la plaqueta (menos sus componentes externos), póngala a un lado por un momento y comience la preparación del gabinete que alojará la unidad. Asegúrese que ha seleccionado un gabinete que tiene el espacio interior suficiente para la plaqueta y para todos los componentes exteriores a la misma (incluyendo las partes que van montadas sobre el panel).

Haga las perforaciones necesarias en el panel del gabinete para ubicar las llaves (S1, S2 y S4-S8). Los jacks (J3-J5), el LED1 (indicador de encendido) y el potenciómetro (R18). A continuación haga las perforaciones en el panel posterior para el portafusible, S3, J1, J2 y un agujero a través del cual pasará el cordón de alimentación de los transformadores. También será necesario perforar el panel inferior del gabinete para el montaje de los trans-

formadores. Una vez que se han realizado todas las perforaciones tanto en el panel frontal como en el posterior del gabinete, se pueden usar letras autoadhesivas para rotular los jacks y los controles ubicados en los paneles de la unidad, como así también las funciones que cumplen.

El método usado por el autor para rotular la unidad, involucra construir en transparente una copia en tamaño natural de la distribución del panel frontal aplicando a la misma una película de plástico adhesiva, las cuales pueden encontrarse en las casas de dibujo y en los negocios de artículos de adornos.

Pruebas Iniciales

En este punto, enchufe la ficha de alimentación del transformador T1 y compruebe la presencia de las tensiones +12 y -12 V en los terminales de alimentación de los zócalos de los cuatro circuitos integrados, todavía no instalados. Si todo está correcto, apague la unidad y espere el tiempo suficiente como para permitir la descarga de los capacitores de la fuente de alimentación y recién instale los cuatro circuitos integrados. Alimente nuevamente el circuito y compruebe que el circuito reloj y el contador están trabajando correctamente.

Coloque S2 en la posición 1V y con un osciloscopio conectado a J4 y J5 vea el patrón de escalones de tensión. Deberá ser capaz de modificar el número de escalones de 1V de 1 a 9 escalones mientras ajusta R18.A continuación conecte un resistor de película metálica de 1000 ohmios, 1% desde J4 a J5. Esta vez ajuste S2 en la posición 1-mA y otra vez observe la pantalla del osciloscopio; deberá poder variar el número de escalones de 1 V de 1 a 9. Si el generador de escalera no está trabajando correctamente, puede usar S8 en la posición 1 V y verá un único escalón de 1 V. Esto facilitará la ubicación del problema.A continuación, enchufe el transformador T2 para generar la señal de alimentación de colector. Vea la forma de onda de esta señal de colector entre J3 y J5. Pruebe con cada polaridad y verifique que las derivaciones de 10 y 20 V de pico, están trabajando correctamente.

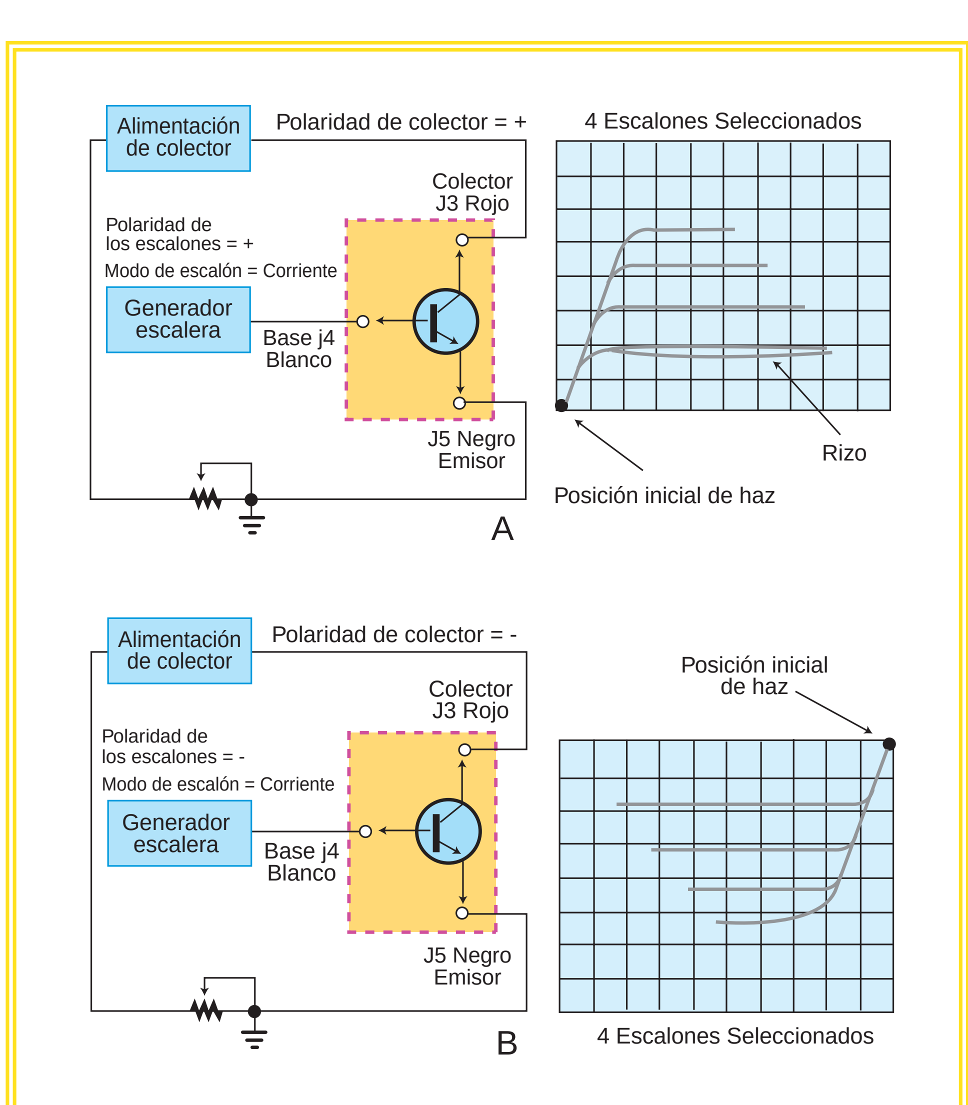
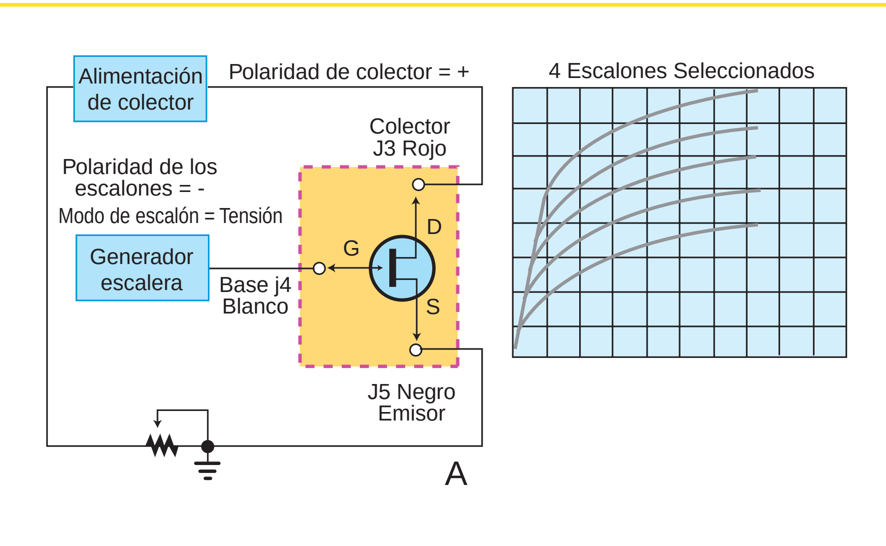


Fig. 4. Lo que se muestra aquí es la forma correcta de conectar transistores bipolares al equipo de prueba. La ilustración en A muestra como se conecta al equipo un transistor bipolar NPN; también se muestran las curvas características del dispositivo bajo prueba. La ilustración en B muestra las conexiones de los terminales de un PNP y sus curvas características.

Equipos de prueba

La unidad del autor incluye un equipo de prueba que está diseñado para ser enchufado directamente en las fichas J3-J5 del probador. El equipo de prueba, que contiene zócalos de tres terminales para acomodar diversos tipos de encapsulados (TO-3, TO-66, TO-220, TO-5, etc.), provee un simple método de conectar el elemento bajo prueba al probador de semicon-

ductores. La figura Nº 3A muestra un equipo diseñado para facilitar las pruebas de transistores bipolares. Observe que el equipo incluye zócalos para acomodar encapsulados de transistores TO-3 y TO-66. como también un par de zócalos para encapsulado TO-220, los cuales han sido configurados para acomodar tanto disposiciones "E-B-C" como "B-C-E". El equipo de la figura Nº 3B está diseñado para la prueba de transistores JFET. Observe que el drenaje de un JFET corresponde al terminal de colector, la compuerta corresponde a la base y la fuente al emisor de un transistor bipolar. El equipo de prueba de un MOSFET se muestra en la figura Nº 3-C. Observe que la correlación entre los terminales de los transistores bipolares y los JFET es idéntica a la que existe entre bipolares y los



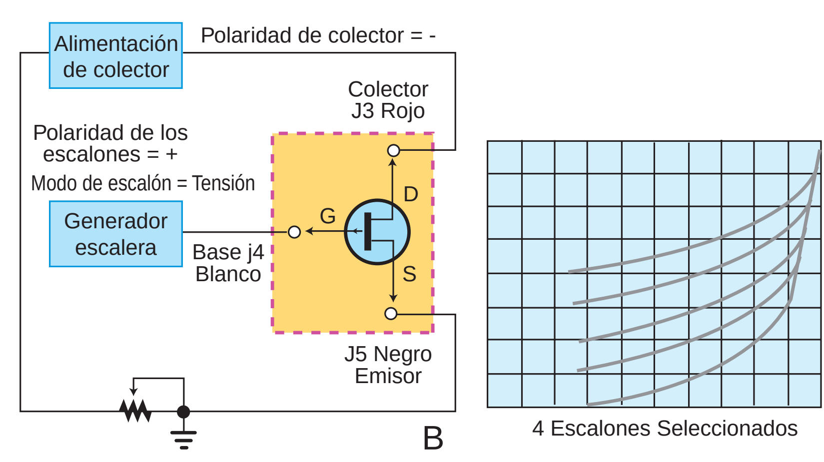
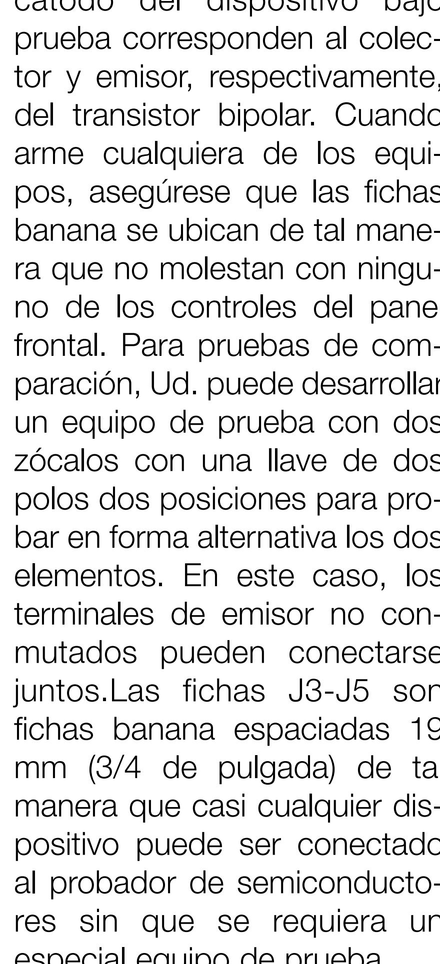


Fig. 5. En A se muestra el dispositivo de prueba y las curvas características para un JFET canal N mientras que en B se muestra el dispositivo de prueba y las curvas características para un JFET canal P.

MOSFET. Note que el equipo MOSFET contiene un resistor de compuerta de 470 ohmios, el cual es necesario para prevenir la oscilación del dispositivo durante las pruebas. Un equipo de dos patitas como el que se muestra en la figura Nº 3D (el cual incluye conductores con clips cocodrilo) puede ser agregado a su colección de equipos y usado para probar diodos de señal y diodos zener.



En ese caso, el ánodo y el cátodo del dispositivo bajo prueba corresponden al colector y emisor, respectivamente, del transistor bipolar. Cuando arme cualquiera de los equipos, asegúrese que las fichas banana se ubican de tal manera que no molestan con ninguno de los controles del panel frontal. Para pruebas de comparación, Ud. puede desarrollar un equipo de prueba con dos zócalos con una llave de dos polos dos posiciones para probar en forma alternativa los dos elementos. En este caso, los terminales de emisor no conmutados pueden conectarse juntos.Las fichas J3-J5 son fichas banana espaciadas 19 mm (3/4 de pulgada) de tal manera que casi cualquier dispositivo puede ser conectado al probador de semiconductores sin que se requiera un especial equipo de prueba.

Operación

Los conectores BNC, J1 y J2, (los cuales se montan en el panel posterior de la unidad) se usan para conectar el probador a su osciloscopio. Tanto el canal X como el canal Y deben disponerse en el modo de acoplamiento directo, pero ninguno de ellos es necesario que tenga un gran ancho de banda. La entrada vertical del osciloscopio debe ajustarse en la escala de 0.1 V/DIV para proveer una lectura correcta de corriente de colector como la indicada por la escala de S7. La entrada horizontal del osciloscopio deberá ajustarse

en la escala de 1V/DIV para permitir una lectura correcta de la tensión colector-emisor. Si usa un osciloscopio de canal único gire la llave selectora de la base de tiempo a la posición X o externa. Un osciloscopio de doble canal con la llave de la base de tiempo en la posición XY puede usar un canal como canal X y el otro canal como canal Y.

La Tabla 1 muestra las conexiones del osciloscopio y las polaridades para los semiconductores bipolares; y de efecto de cAo; esa tabla puede ser modificada según se necesite (para adaptarla a su osciloscopio) y agregada a la parte superior de su probador para tenerla como referencia, tal como fue hecho en el prototipo. La polaridad de los escalones y la polaridad de la señal de tensión de colector deberán adaptarse al dispositivo bajo prueba.

PRECAUCION: Algunos de los controles del probador de semiconductores pueden dañar al dispositivo bajo prueba, si los mismos están ajustados a valores muy altos..La capacidad de corriente de base del adaptador es lo suficientemente alta como para excitar a muchos transistores de potencia a la máxima corriente de colector. Cuando el probador está ajustado para el rango máximo de tensión de alimentación de señal de colector y al mismo tiempo al rango de 50 mA/DIV, el transistor conectado puede calentarse rápidamente. Si accidentalmente se polariza inversamente la juntura base emisor de un transistor, se puede incrementar en forma permanente el número de ruido del dispositivo.

Por lo tanto a0segúrese siempre, mediante una doble prueba, que las patitas del elemento están bien conectadas y que es correcta la polaridad de la tensión de la señal de colector, como así también la polaridad del escalón de base que se está aplicando al dispositivo bajo prueba. Haga la primera prueba con un transistor NPN de pequeña señal (2N2222, 2N3904, etc.). Ajuste los controles del panel frontal de la siguiente manera: S6 en el modo +NPN, S4 a 10V de pico, S7 a 1mA/DIV, S5 a NO, S2 a 5 µA, R18 para 2 o 3 escalones, S1 a NO, mueva el haz a la esquina inferior izquierda de la retícula de la pantalla, conecte el transistor NPN a los terminales E-B-C cuidando que la ubicación de las patitas sea la correcta, ajuste S5 a cero y elija, con S1, los escalones positivos (+).

Conecte un transistor bipolar al equipo de prueba como se muestra en la figura Nº 4. La fig.4A muestra como se conecta un transistor NPN al equipo junto con las curvas características del dispositivo bajo prueba, mientras que la

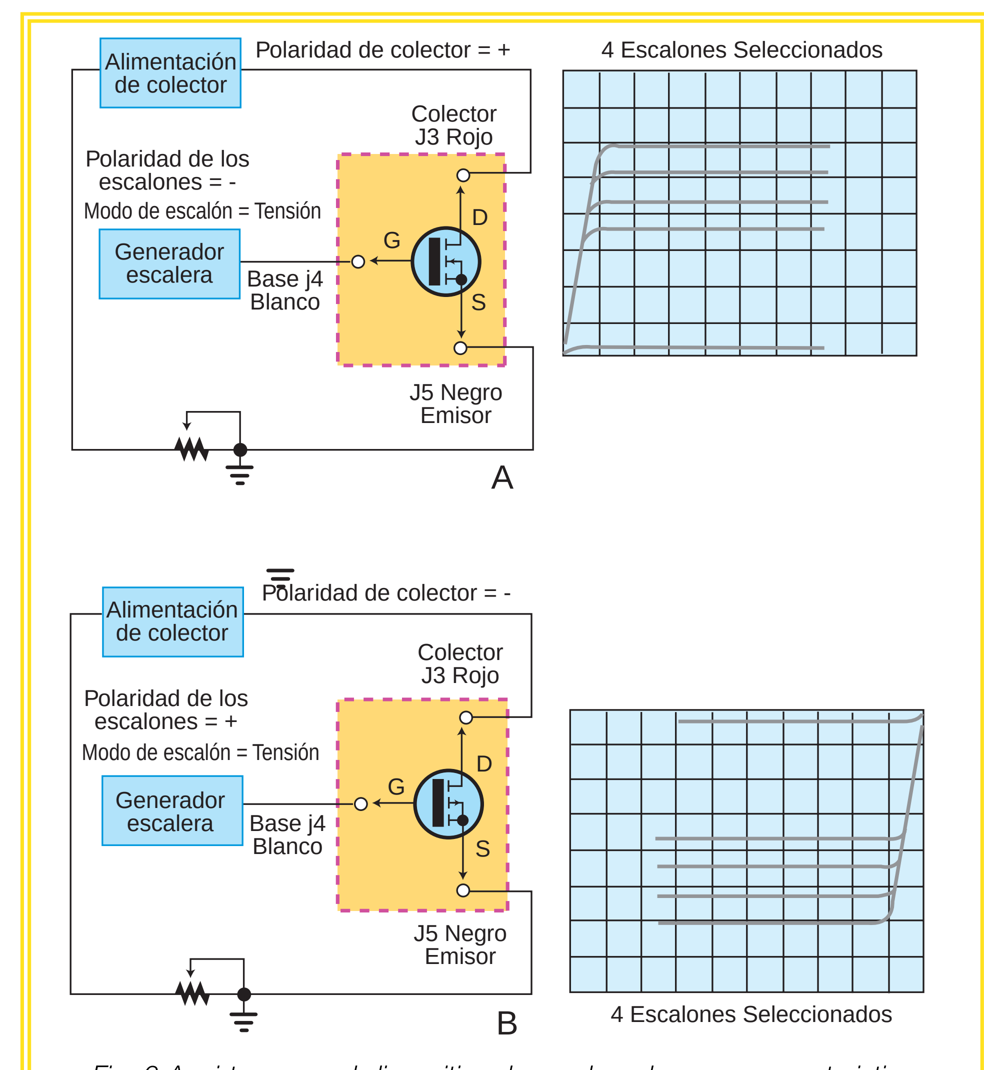


Fig. 6 Aqui tenemos el dispositivo de prueba y ls curvas caracteristicas para transistores MOSFET. El dibujo en A es para un MOSFET Canal N mientras que el dibujado en B es para una unidad Canal P.

figura Nº 4B ilustra los terminales de conexión de un PNP y las curvas características. La pantalla del osciloscopio deberá mostrar dos o tres curvas similares a las que se ven en la figura Nº 4. Observe que las curvas mostradas en la fig.4A son exactamente las contrarias de las mostradas en la fig.4B. Mueva la curva inferior a la esquina inferior izquierda de la pantalla. Esto define la referencia cero desde donde son tomadas todas las mediciones de tensiones y corrientes. La deflexión vertical, debida a la corriente de colector depende de la ganancia del transistor.

Puede ser necesario incrementar la corriente de base (a través de S2) para alcanzar la disposición mostrada en la figura Nº 4. También se puede modificar la sensibilidad de 10mA/DIV por intermedio de S7, para pruebas con otras corrientes de colector. Para calcular la ganancia, seleccione una de las curvas horizontales, por ejemplo desde el tercer escalón de la corriente de base. En la figura Nº 4A corresponde, en el eje vertical, a 3,1 lo cual representa 3,1 mA (1mA/división vertical). Sabemos que el tercer escalón de base es 10 µA (5µA/escalón, con el primer escalón igual a cero). Por lo tanto la ganancia es:

hFE=Ic/Ib, o 3,1 mA/10 µA=310

También puede encontrar la tensión de saturación, la región vertical de cada curva característica.

Procedimientos de prueba de los dispositivos.

Cuando pruebe un dispositivo de características desconocidas, ajuste S2 para 5µA/paso para transistores bipolares o 0,1V/paso para FET. Ajuste S4 para 10V y S7 para 10mA/DIV. Ajuste R18 para 2 o 3 escalones. Esto limita la disipación a un nivel seguro, cualquiera sea el dispositivo.Algunas de las curvas características presentadas pueden presentar forma de rizo, de lazo (como se muestra en el segundo escalón en la fig.4A) más bien que líneas bien definidas. Este efecto se conoce como rizado y es notable a muy bajos o muy altos niveles de corrientes. Este fenómeno se debe a un desplazamiento de fase causado por la capacitancia del dispositivo y la capacitancia distribuida dentro del adaptador, lo cual permite que la corriente de colector se derive a través de las mismas.

Esto también puede ser causado por el calentamiento del dispositivo bajo prueba. Un

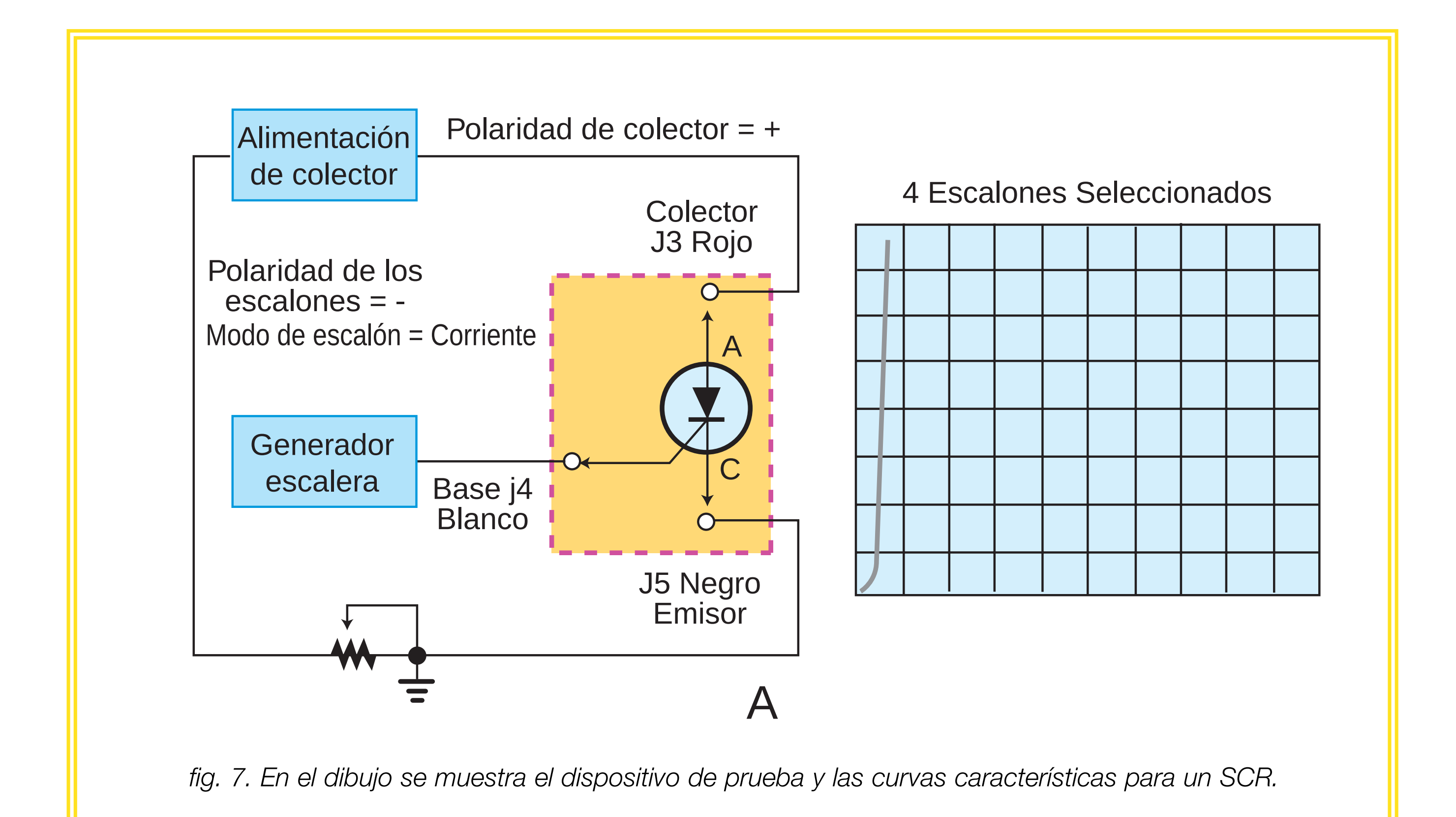


fig. 7. En el dibujo se muestra el dispositivo de prueba y las curvas características para un SCR.

trazador de curvas de laboratorio usa elaborados circuitos de cancelación de estas capacitancias pero, por supuesto, esto está más allá de los alcances del equipo presentado en este artículo. Cuando el rizado se encuentra presente, la mejor aproximación a la curva característica real es una línea recta imaginaria dibujada en el medio del rizo.

Nos referiremos al dispositivo de prueba y curvas características para el transistor PNP

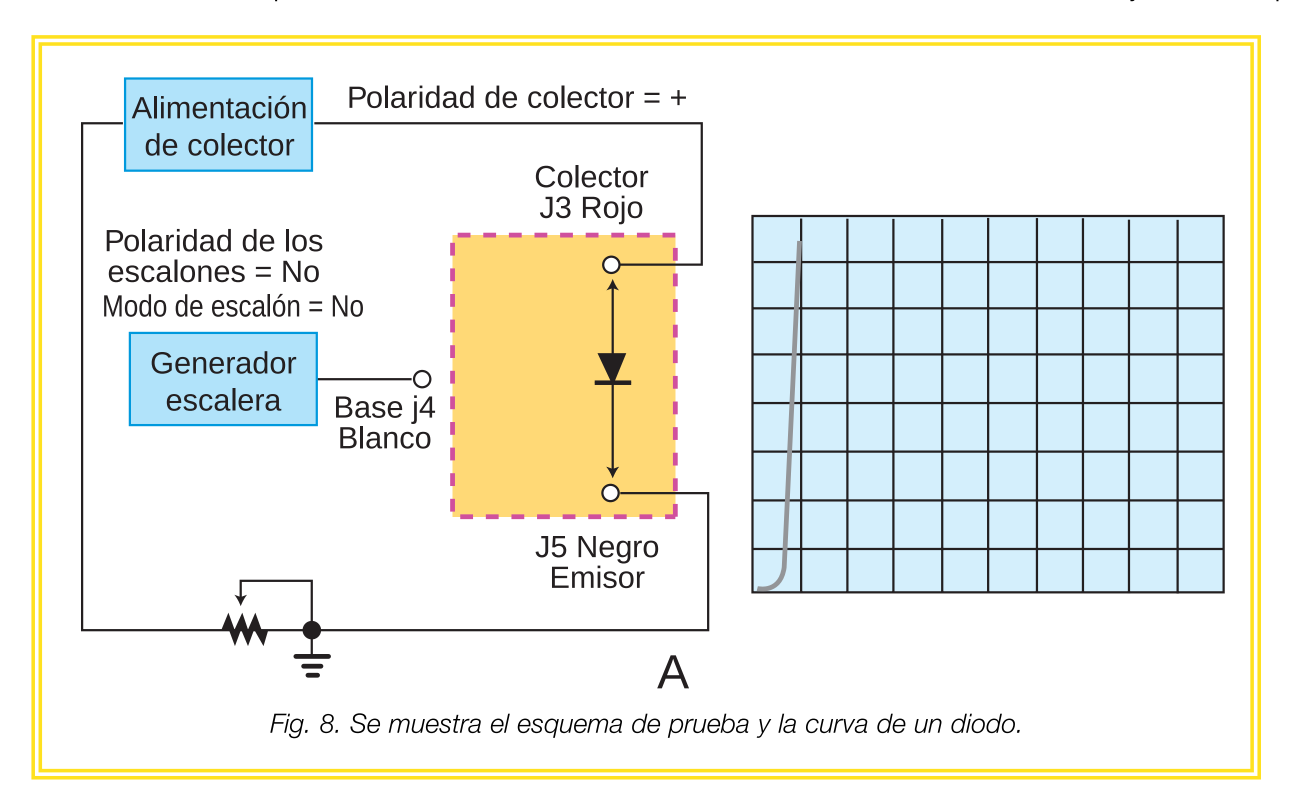


Fig. 8. Se muestra el esquema de prueba y la curva de un diodo.

mostrado en la figura Nº 4B. Observe que para los dispositivos de polaridad P, la posición inicial del haz de electrones es la esquina superior derecha de la pantalla y la tensión de colector y el escalón de polaridad están invertidos. La deflexión ahora será de derecha a izquierda y de arriba hacia abajo, con las curvas mostradas en forma invertidas.

En forma similar la figura Nº 5 nos muestra ahora para un JFET, la corriente de drenaje vs la tensión de drenaje a fuente para varios escalones de la tensión de compuerta. Para calcular la conductancia mutua (gm) seleccione una de las curvas horizontales. Desde que gm=ID /VGS ese parámetro puede ser encontrado para cada escalón de la tensión de compuerta. La figura Nº 5A muestra el dispositivo de prueba y las curvas características de JFET de canal N. Para los JFET, el drenaje se conecta a J3 y la fuente se conecta a J5. La compuerta del JFET (conectada a J4) se excita desde la sección V/paso de S2.

Los JFET se diferencian de los transistores bipolares en que ellos conducen al máximo con cero V de tensión de compuerta, por lo que la polaridad de los escalones debe ser opuesta a la polaridad de la alimentación de colector. La curva correspondiente al primer escalón se ubica en la parte superior; los escalones adicionales reducen la corriente drenaje-fuente, produciendo curvas adicionales por debajo del primero. La figura Nº 5B muestra el dispositivo de prueba y las curvas características correspondientes a un JFET de canal P.

La figura Nº 6A muestra el dispositivo de prueba y las curvas características correspondientes a un MOSFET de canal N. Los JFET y los MOSFET tienen una tendencia a oscilar en cualquier punto de la curva, produciendo borrosidades en la pantalla del osciloscopio.

Para evitar las oscilaciones, el probador y el equipo de prueba MOSFET tienen resistores incluidos en serie con la compuerta y el probador tiene cuentas de ferrita en las conexiones de colector y emisor. La figura Nº7 muestra el dispositivo de prueba y las curvas características de un rectificador controlado de silicio (SCR). Observe la similitud de las curvas de los diodos (figura Nº 8) una vez que se ha iniciado la con-

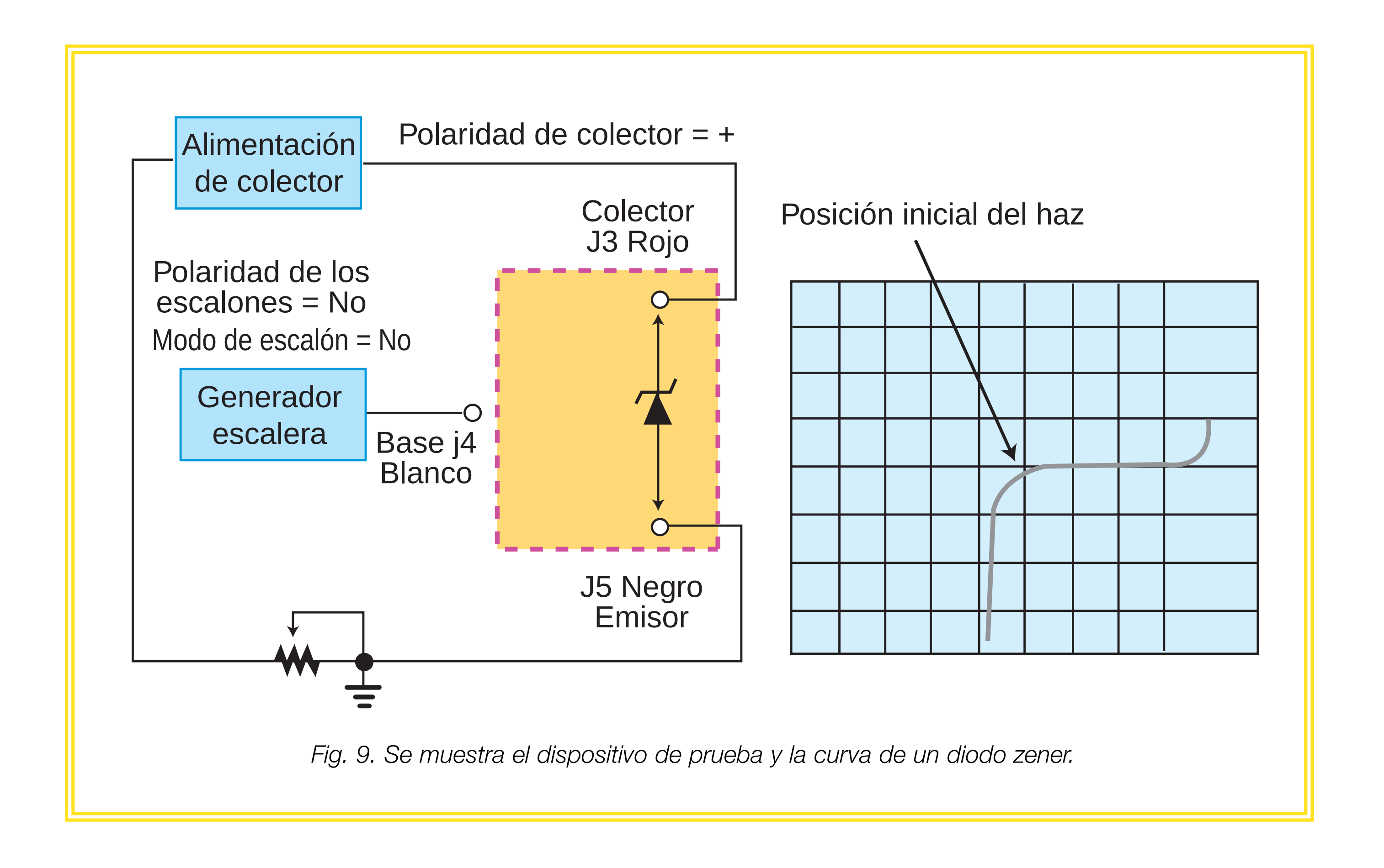


Fig. 9. Se muestra el dispositivo de prueba y la curva de un diodo zener.

(figura Nº 8) una vez que se ha iniciado la conducción.La figura Nº 9 muestra el dispositivo de prueba y la curva para un diodo zener. Observe que la posición inicial del haz se ubica en el centro del reticulado de la pantalla. Si se necesita una resolución vertical mayor, el haz de electrones puede ser ubicado en la esquina inferior izquierda y puede usarse polaridad positiva para el colector para ver sólo la porción de la curva correspondiente a la tensión de ruptura inversa.

TABLA 1 - CONEXIONES DE PRUEBA

DISPOSITIVO	POLARIDAD DEL COLECTOR	POLARIDAD DE LOS ESCALONES
BIPOLAR	NPN	+NPN
	PNP	-PNP
JFET	CANAL-N	+NPN
	CANAL-P	-PNP
MOSFET	CANAL-N	+NPN
	CANAL-P	-PNP

CONEXIONES DEL OSCILOSCOPIO

1. Entrada horizontal al disparo principal o al amplificador de entrada"
2. Tiempo/división al amplificador (escala 10 ms)"
3. Fuente de disparo principal a ext.÷10

Factores de deflexión:

* Ext. x 1= 0.1 V/Div
* Ext. x 10 = 10 mV/Div
* Ext. ÷ 10 = 1V/Div

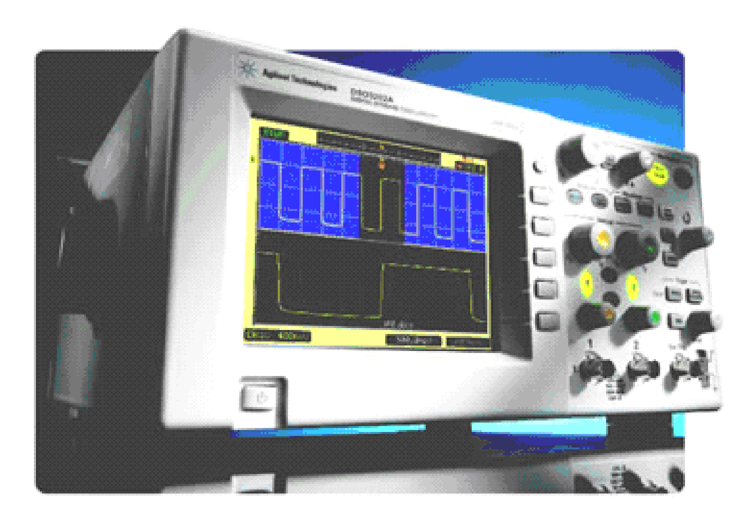
4. Vertical = 1/Vdiv
5. NPN = haz abajo a la izquierda, PNP = haz arriba a la derecha.

LISTA DE PARTES PARA LOS EQUIPOS DE PRUEBA

Zócalo TO-3
Zócalo TO-66
Zócalo TO-220
Zócalo TO-5
R1-Resistor de película de carbón de 470 ohm, 1/4 watt, 5% (Equipo de prueba de MOSFET únicamente)
Gabinete (111 mm x 62 mm x 32 mm), fichas bananas para montaje en panel, soldadura, ferretería, etc.

e p

instrumental



Osciloscopios Agilent Serie 3000

El cielo al alcance de las manos...

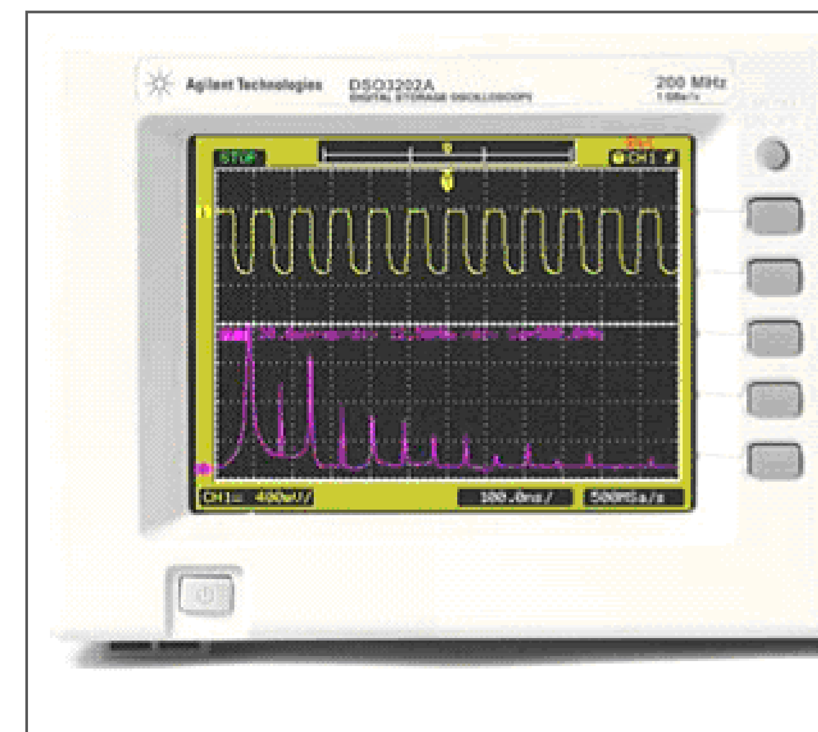
Cuantas veces "soñamos" despiertos con poder tener en nuestras manos un instrumento con la calidad de Agilent Technologies (antiguamente Hewlett Packard o "HP") pero de un "porrazo" nos despertaban cuando el vendedor nos comunicaba el precio de ese "ángel inalcanzable".

Gracias a la nueva "serie 3000" de Agilent Technologies, tener un excelente instrumento como los Osciloscopios digitales de esta serie no equivale a "hipotecar" nuestro futuro.

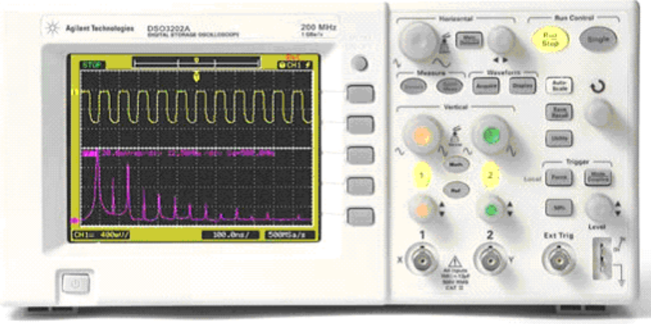
La nueva serie 3000 está pensada para brindarnos muchas de las características destacadas de la firma Agilent como la "calidad" y prestaciones únicas, sin por ello tener que pagar precios elevados.

Por ejemplo, esta son algunas de las prestaciones que posee esta línea:

- Pantalla grande en color de 15 cm de diagonal.
- El modo de retardo permite ampliar un área concreta de interés mientras se sigue viendo la forma de onda completa.
- La función "Autoscale" configura los controles vertical / horizontal / disparo del osciloscopio de forma de obtener la mejor visualización de la señal a observar.
- 20 medidas automáticas y la función "medir todo".



- Teclas programables para acceder a funciones avanzadas.
- Juego de funciones matemáticas, incluida FFT (Transformada Rápida de Fourier).
- 10 memorias de forma de onda y funciones internas.
- Juego de disparo completo por flanco, ancho y video.
- Conector USB posterior que permite utilizar el software “Scope Connect” para obtener accesibilidad vía PC con el instrumento.

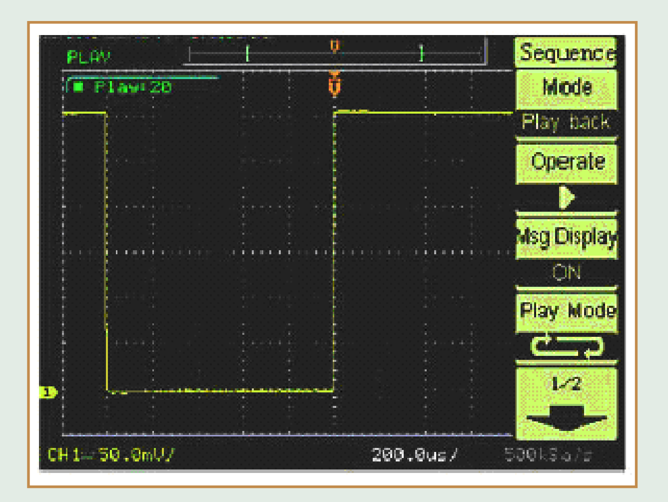


Además esta línea posee una función muy interesante que se denomina “Modo Secuencial” que permite determinar un área de interés de la señal y así detectar en forma muy sencilla “glitches” u otras anomalías de la señal bajo estudio.

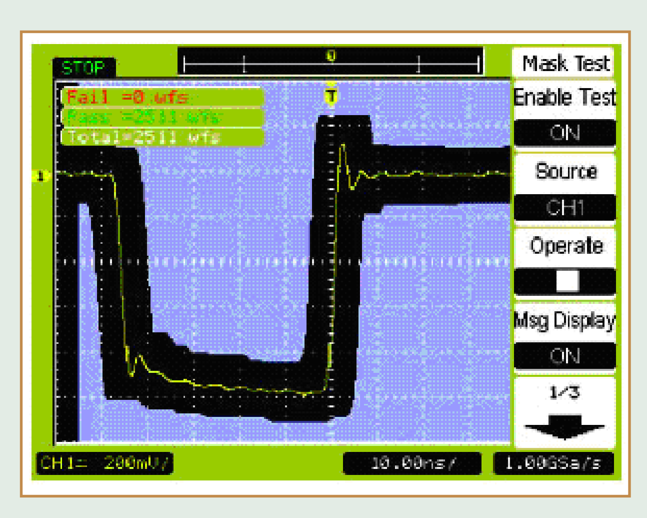
También posee funciones matemáticas aplicables a la forma de onda observada, de esta forma el usuario puede “observar” la función matemática aplicada a la señal medida.

Por ejemplo, se puede aplicar la función FFT a una señal determinada y ver las componentes “espectrales” de la señal medida.

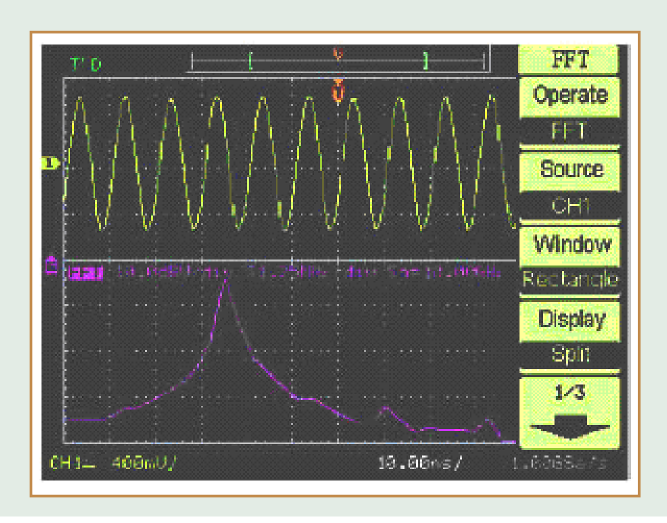
Modo Secuencial para “atrapar” Glitches u anomalías de la señal



Función “Prueba de Máscaras” para facilitar los procesos de control de calidad



Modo “funciones Matemáticas” aplicadas a una señal

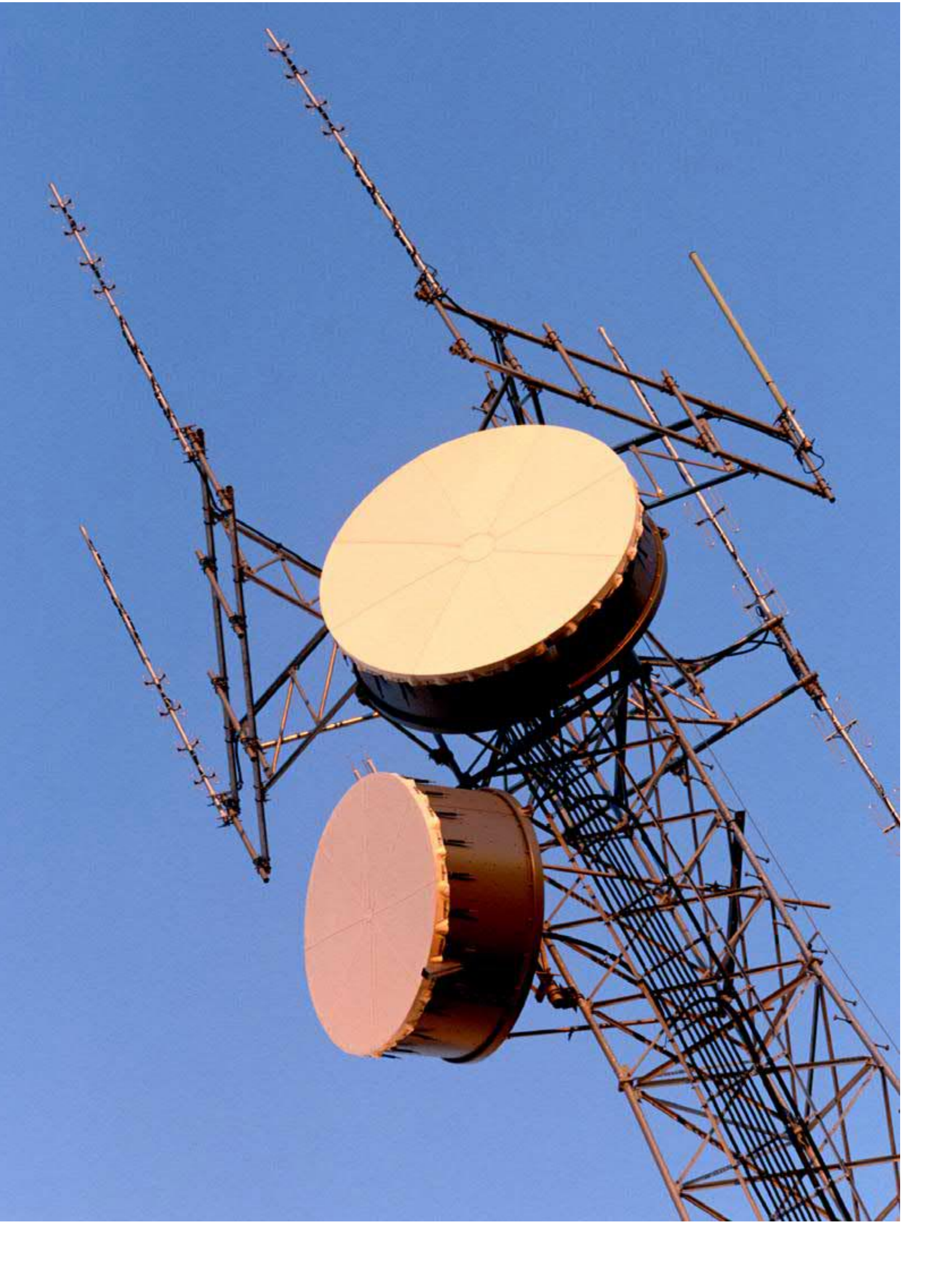


Otros “chiches” que posee esta línea es la “prueba de máscaras” que consiste en la generación de una máscara por parte del usuario con los valores máximos y mínimos permitidos de una forma de onda determinada, facilitando de esta forma los procesos de control de calidad de una línea de producción o verificación dada.

A continuación se destacan las características principales de la línea:

	DSO3062A	DSO3102A	DSO3152A	DSO3202A
Ancho de banda	60MHz	100 MHz	150 MHz	200 MHz
Velocidad de muestreo de muestreo	1 Gmuestra/s máx., 500 Mmuestra/s por canal			
Canales	2			
Pantalla	Color, 320 x 240 1/4 VGA LCD; alto: 88 mm, ancho: 116 mm			
Memoria	4 kpts por canal			
Resolución vertical	8 bits			
Sensibilidad vertical	de 2 mV/div a 5 V/div			
Limite de ancho de banda	~ 20 MHz			
Tensión de entrada máxima	300 V_{rms} CAT II; rebajada a 20 dB/década por encima de 100 kHz a 13 V p-p AC a 3 MHz y superior			
Rango base de tiempos	de 5 ns/div a 50 s/div	de 2 ns/div a 50 s/div		
Acoplamiento de entrada	DC, AC, masa			
Impedancia de entrada	1 MΩ : ≈13 pF			
Precisión de base de tiempos	100 ppm			

Sondas	
N2862A	Sonda pasiva 10:1 de 150 MHz (se entrega con DSO3062A, DSO3102A, DSO3152A)
N2863A	Sonda pasiva 10:1 de 300 MHz (se entrega con DSO3202A)
10070C	Sonda pasiva 1:1 de 20 MHz
N2774A	Sonda de corriente de 50 MHz, AC/DC
N2775A	Fuente de alimentación para N2774A
1146A	Sonda de corriente de 100 kHz, AC/DC
10076A	Sonda de alta tensión 100:1 de 4 kV y 250 MHz
N2771A	Sonda de alta tensión 1000:1 de 15 kV y 50 MHz
1141A	Sonda diferencial de 200 MHz. Requiere fuente de alimentación 1142A
N2772A	Sonda diferencial de 600 V CAT III y 20 MHz



Explore transmisores con el Informante de RF

Haga mucho más que buscar transmisores con este medidor campo de RF de tamaño de bolsillo.

Cuando mencionan la frase "detector de transmisores", la primera imagen que viene a la mente es probablemente la búsqueda de micrófonos ocultos. Sin embargo, hay un uso para esos "espías".

Por ejemplo, un detector de RF del banco de pruebas incluye la verificación de la operación de dispositivos tales como transmisores bidireccionales, equipos de radioaficionados, teléfonos inalámbricos y monitores de cuartos de niños. Otra aplicación bastante original e interesante de este dispositivo es verificar las fugas de hornos de microondas.

El Informante de RF de tamaño de bolsillo aquí presentado es uno de esos dispositivos. Técnicamente, puede describirse como un receptor de radiofrecuencia de campo cercano de AM/FM.

La intensidad de campo relativa de cualquier señal de RF cercana a la antena del Informante de RF se capta y la intensidad de campo se muestra en una fila de nueve LED. Se provee asimismo una salida de audio para monitoreo con audífonos de las señales recibidas.

El Informante de RF opera en dos modos de recepción: banda ancha y banda alta.

En el modo de banda ancha, el receptor no está sintonizado y detectará prácticamente cualquier frecuencia de RF desde la banda baja de AM por debajo de 500 kHz hasta la gama de microondas por arriba de 2 GHz. En el modo de banda alta, el receptor está optimizado para operación en la banda de radiodifusión de FM.

Además, el Informante de RF puede también localizar los transmisores espías ocultos.

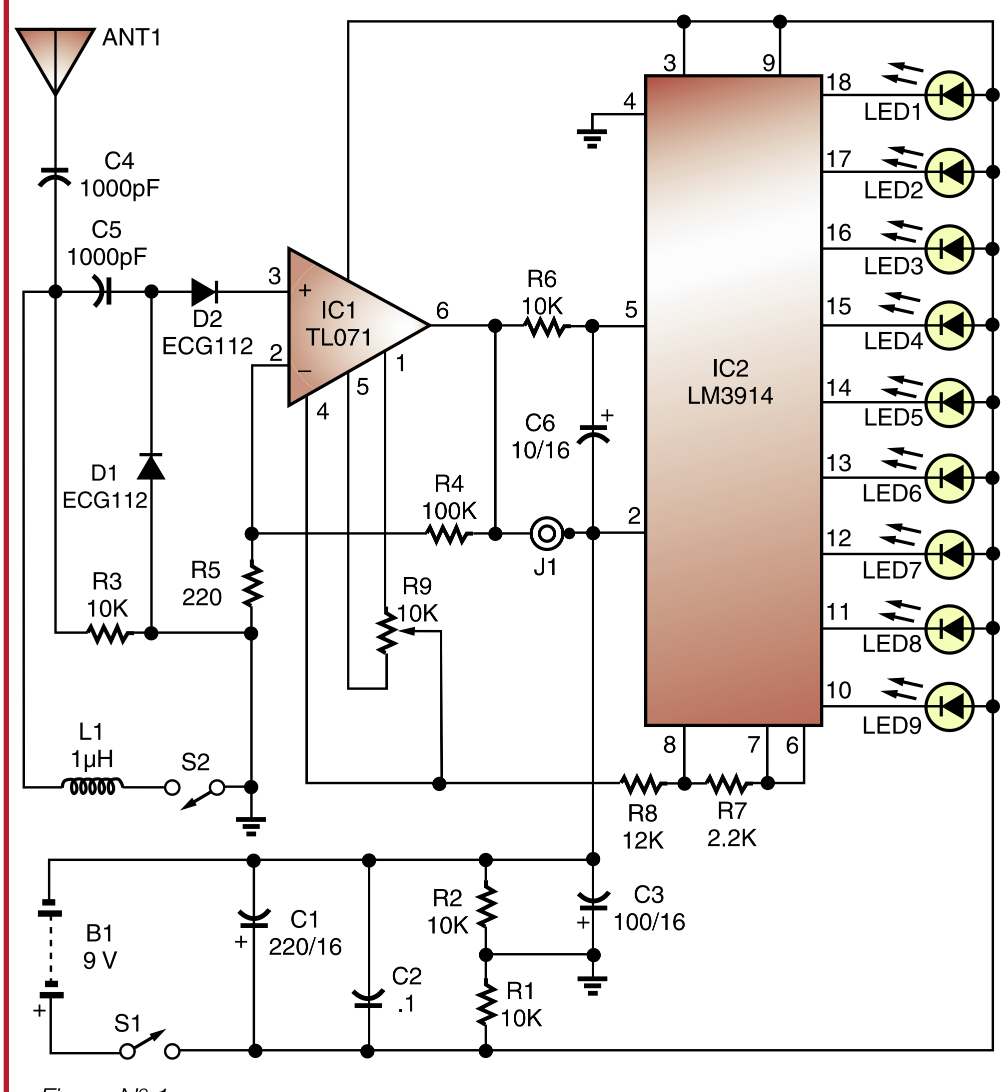


Figura Nº 1
El Informante de RF es un receptor de banda ancha que puede mostrar la intensidad relativa de la señal recibida en una serie de LED. Se puede usar también un audífono para escuchar la señal recibida. Si se cierra S2, mejora la sensibilidad en la banda FM.

Descripción del circuito

El circuito esquemático del Informante de RF se muestra en la figura Nº 1. Las señales de RF que llegan a la antena se acoplan al circuito de detección mediante C5. R3 proporciona una conexión de tierra de alta impedancia para la recepción de banda ancha. Con L1 conectada al circuito mediante S2, el circuito se optimiza para la banda de FM.

Los diodos D1 y D2 son responsables de la detección y modulación. La señal detectada se aplica a la entrada no inversora de IC1. Ese amplificador operacional está configurado como no inversor con una ganancia fija de alrededor de 450. El dispositivo particular especificado usa transistores de efecto de campo de juntura (JFET) en las entradas. Esto aumenta la sensibilidad debido a su alta impedancia.

El potenciómetro R9 es un control de squelch que ajusta el desvío de IC1. La salida amplificada del detector que aparece en la pata 6 de IC1 se aplica a J1. Puede conectarse a J1 un audífono de alta impedancia si desea escuchar la señal detectada. Adicionalmente, R6 y C6 alisan la señal.

La señal filtrada se aplica luego a la entrada de IC2, un visor de puntos/barras LM3914. Este chip contiene una red resistiva y un conjunto de comparadores.

Según la tensión de entrada aplicada a la pata 5, se encenderán uno o más LED para mostrar el nivel de tensión relativo. En el Informante de RF se selecciona un visor de barra conectando la pata tres a la tensión positiva de la fuente. Con la tensión más baja, sólo se encenderá el LED 9.

Cuando aumenta la tensión, se van encendiendo los otros LED hasta que, a la tensión máxima, los nueve estarán encendidos. Los

resistores R7 y R8 establecen la tensión de referencia para lectura de plena escala. Observe que no hay resistores limitadores de corriente para los LED. R7 y R8 también limitan esa corriente.

Debido a que IC1 requiere una fuente de alimentación dividida, R1, R2, y C3 crean una referencia de "tierra". Si bien la alimentación la suministra B1, una batería de 9 V, C1 y C2 filtran cualquier ruido que pueda colarse en las líneas de alimentación.

Armado

Puesto que el Informante de RF utiliza altas frecuencias, se debe usar una plaqueta. Se incluye en este artículo el diagrama del lado del cobre. Siga el diagrama de ubicación de componentes de la figura Nº 2 para localizar los mismos. Si bien no es necesario seguir un orden cuando se instalan los componentes, siempre es mejor comenzar por los más pequeños.

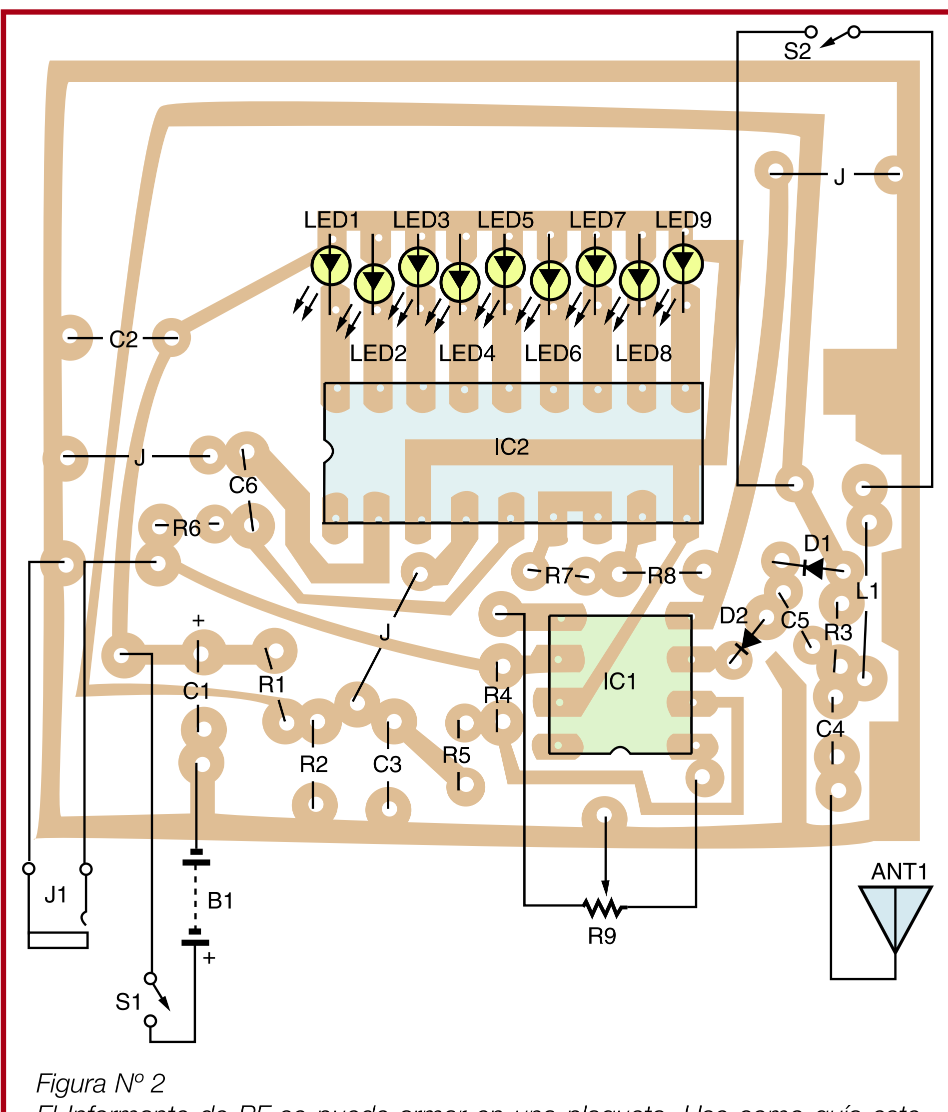


Figura Nº 2
El Informante de RF se puede armar en una plaqueta. Use como guía este diagrama de disposición de componentes. No olvide instalar los puentes donde se indica. (Este es el diagrama del lado del cobre de la plaqueta)

Los dispositivos sensibles al calor y a la estática tales como los semiconductores, deben reservarse para el final. En vista de eso, comience por los puentes. Puede cortar un pequeño trozo del terminal de un resistor para usarlo como puente. Si desea usar zócalos para los integrados, deben también montarse ahora.

Los capacitores, los resistores y L1 se montan todos verticalmente. Advierta que C1, C3, y C6 son polarizados. Verifique su orientación antes de instalarlos.

Estamos listos ahora para los semiconductores. Observe la orientación de los mismos. Asegúrese de que queden correctamente colocados antes de soldarlos a la plaqueta, después de montar D1 y D2, instale LED1 - LED 9. Los diodos emisores de luz se deben montar suficientemente separados de la plaqueta de modo que puedan verse a través de la tapa del gabinete.

La mayoría de los diodos tienen conductores que le permitirán montarlos de manera que la punta del componente quede a uno o dos centímetros por encima de la plaqueta.

Prepare el gabinete perforando los orificios para S, S2, R9, J1 y la antena. La fig. 3 muestra un ejemplo de disposición. Observe que R9 y S1 constituyen un solo componente físico. Con un potenciómetro conmutado como ese, se proporciona al Informante de RF la sensación operacional de un receptor convencional. Instale esos componentes en el gabinete. Si no consigue un potenciómetro conmutado, puede usar componentes separados.

Es necesario contar con una ventana en la tapa para los LED. Una forma fácil de cortarla, es marcar la ubicación de la ventana y perforar

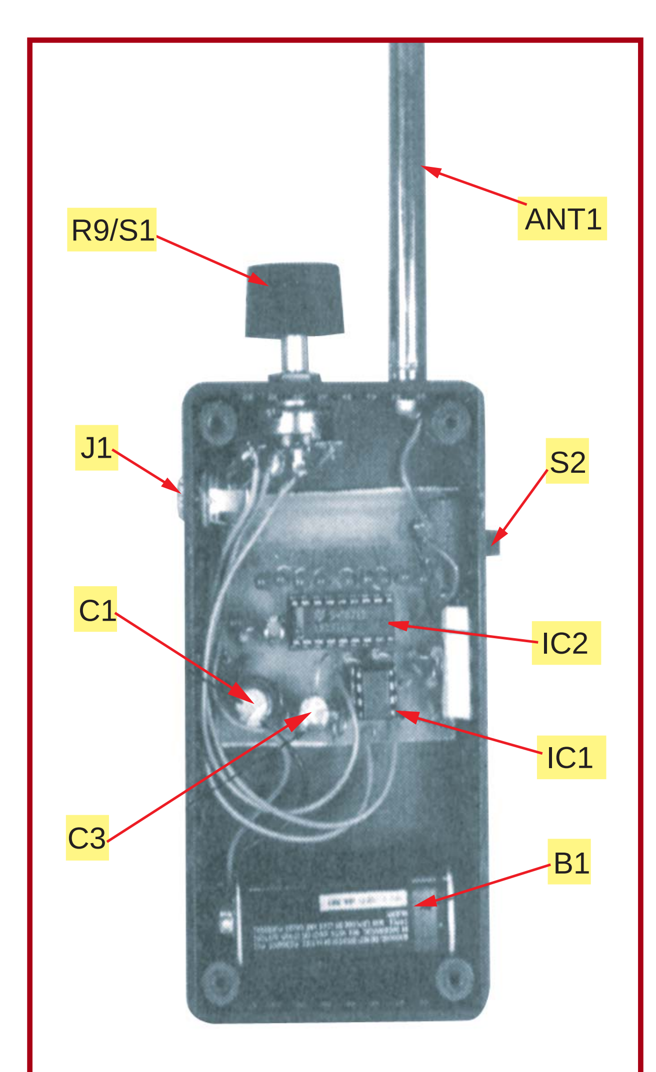


Figura Nº 3
El Informante de RF completo cabe en un gabinete cómodo para portar. Observe que en el prototipo del autor aquí mostrado, R9 y S1 están combinados en una sola unidad. De esta forma puede usarse un solo control para encender y apagar el equipo, así como para ajustar la ganancia de IC1, m étodo usado en casi todos los receptores

una fila de orificios en la tapa. Una vez perforados, lime los bordes de los mismos de modo de crear una ranura rectangular. Instale momentáneamente la plaqueta en el gabinete y verifique que los LED sean visibles por la ranura.

El resto de los componentes se conectan a la plaqueta con cables aislados. Cuando esté todo conectado, la plaqueta se fija en su sitio con cinta de espuma de doble faz o un par de gotas de adhesivo siliconado. Finalmente, instale los integrados en sus zócalos, asegurándose de que queden correctamente enchufados. Conecte una batería nueva de 9 V en su sitio y el Informante de RF queda listo para la prueba.

Prueba y uso

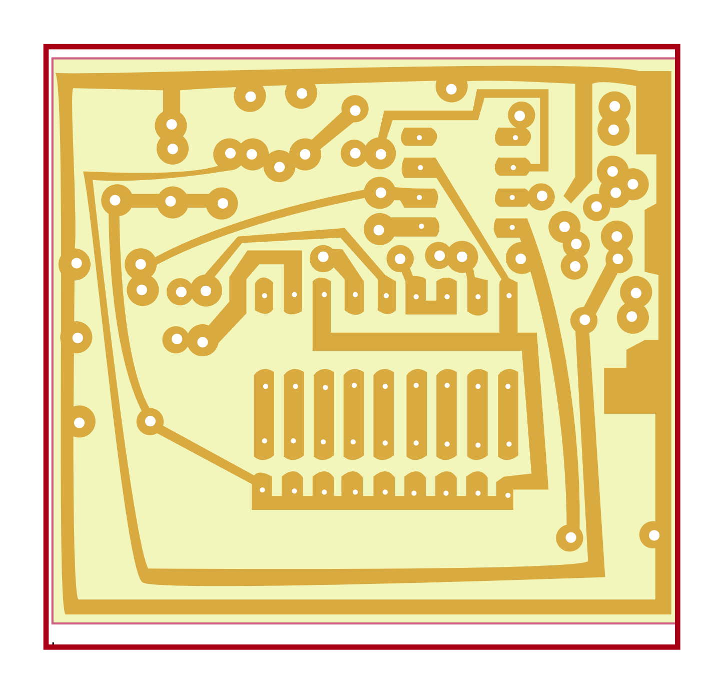
Enchufe un audífono en J1 y encienda S1. Seleccione S2 para recepción de banda ancha. Con la antena extendida, deberá escuchar ciertos sonidos y probablemente se encenderán uno o más LED.

Gire R9 y observe el comportamiento del visor. Notará que puede controlar el encendido o apagado de los LED. Con LED 1 en el punto de iniciación del encendido, el receptor está ajustado a máxima sensibilidad.

Para probar adicionalmente la unidad, necesitará un transmisor de RF tal como un teléfono celular, un teléfono inalámbrico o un monitor de cuarto de niño. Un micrófono inalámbrico de FM u otro dispositivo similar.

Sostenga el Informante de RF alejado de su cuerpo con la antena vertical. Mueva la unidad en un arco. Notará que hay dos direcciones que tienen la máxima lectura. Si la señal aumenta de intensidad cuando se mueve en dirección de la misma, significa que se acerca a la fuente de dicha señal. Si la señal se debilita, invierta el sentido de su movimiento.

Ajuste R9 para obtener una lectura de LED que no esté pegada al límite y continúe avanzando en dirección de la señal más intensa.



Probablemente necesite corregir su rumbo moviendo el Informante de RF en un arco para ajustar la dirección. También puede monitorear la señal con el audífono en J1. Puede ser necesario ajustar la longitud de la antena para detectar la fuente de RF si es demasiado intensa.

Si sufre demasiadas interferencias con el ajuste de banda ancha, seleccione el ajuste de banda alta con S2 y normalmente mejorará la recepción, especialmente de transmisores de FM. Observe que las fuentes de interferencia pueden incluir los atenuadores de luz o los artefactos fluorescentes.

La experiencia es la clave del uso efectivo del Informante de RF. Practique con transmisores ocultos de modo que pueda familiarizarse con los controles y las técnicas de monitoreo. Se sorprenderá al descubrir cuántas fuentes de RF lo rodean.

Células fotovoltaicas orgánicas abaratarán la producción de energía solar

La empresa británica Carbon Trust, junto a la Universidad de Cambridge y la empresa The Technology Partnership, se han encaminado conjuntamente en un ambicioso proyecto cuyo objetivo final es abaratar los costos de producción de las celdas fotovoltaicas de origen orgánico, cuya tecnología se puede generar electricidad a un nivel casi similar al de la red tradicional.

Pero el ambiciosos proyecto va más allá: la primera de las empresas mencionadas planea instalar en los próximos diez años celdas capaces de generar 1 GW en el Reino Unido con el objetivo de reducir las emisiones de CO2 en un millón de toneladas anuales cuyo destino es la atmósfera.

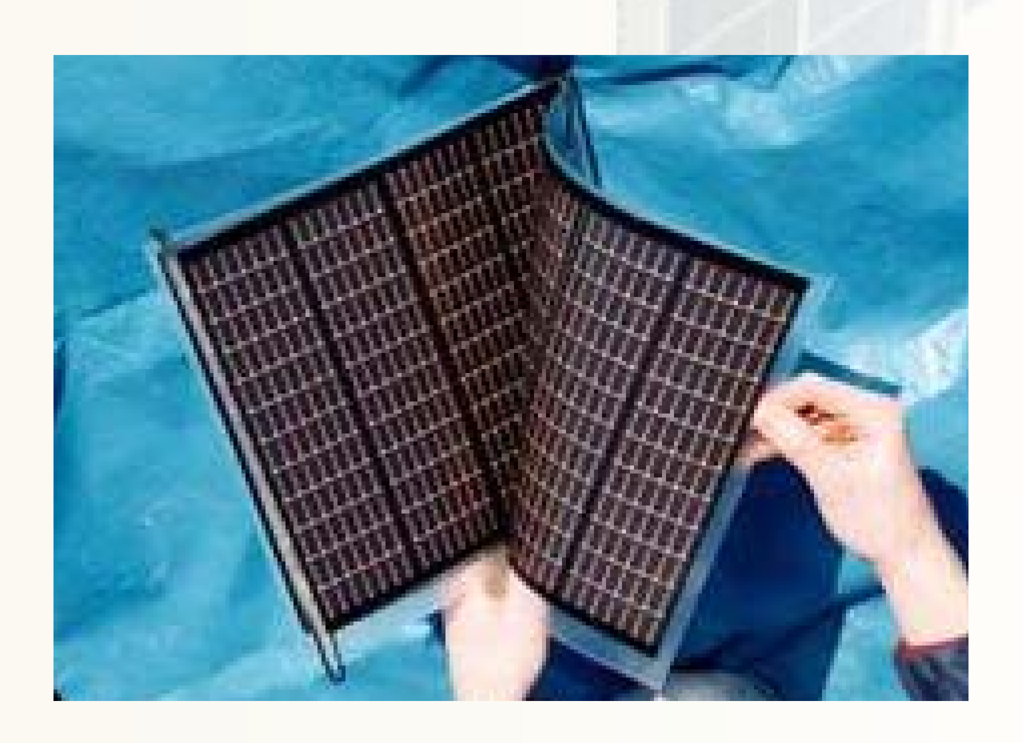
Estas celdas solares están soportadas en una delgada capa de material orgánico que puede ser dispuesto en ventanas o en los tejados de las casas permitiendo de esta forma reducir notablemente los costos actuales que demanda la generación de energía solar.

Dos tipos de polímeros

Esta tecnología se ha difundido notoriamente hasta el punto que empresas del sector siguen su evolución muy de cerca puesto que resulta más económica en su producción que los celdas solares de silicio, hasta hoy, el material más popularizado para su fabricación.

Confeccionada a partir de polímeros que son macromoléculas (generalmente orgánicas) formadas por la unión de moléculas más pequeñas llamadas monómeras, se trata de una película de material plástico hecho de dos tipos diferentes de polímeros. El primer tipo tiene la propiedad de liberar electrones cuando es golpeado por fotones de luz, en tanto que el segundo tiene como función admitir dichos electrones.

Para que las células solares incrementen su producción de electricidad, los investigadores deben mejorar el diseño del material. Para hacer esto, necesitan comprender mejor qué ocurre cuando la luz se convierte en electrones sobre la película de polímeros.



Según parece, la carga de electricidad negativa se queda en el primer tipo de polímeros y la positiva en el otro. El gran reto es transportar los electrones fuera del material hacia unos electrodos de metal para que puedan ser volcados en la red eléctrica convencional.

La mayor parte de los paneles solares de silicio son capaces de generar electricidad con algo más de un 10% de eficiencia. Hasta ahora, los desarrollos hechos por Carbon Trust de células con base de polímeros han alcanzado una eficiencia de entre un 2% y 5%.

Según los responsables de esta investigación, partir de un 5% no es una mala cifra, pero el gran reto en los próximos años será hacer que las células solares hechas de polímeros alcancen un porcentaje de eficiencia equiparable a las hechas con silicio.

La fabricación de células fotovoltaicas en un laboratorio es a menudo una tarea complicada. El proceso comienza poniendo una gota de una mezcla de polímeros sobre un sustrato cristal. Después, esa gota se extiende hasta formar una fina película.

Los investigadores se centran ahora en desarrollar una forma de hacer este mismo procesos pero a escala industrial usando técnicas de impresión. Están barajando la posibilidad de no hacerlo mediante un sustrato de cristal y probar con uno de plástico. De esta manera, es posible fabricar las células por rollos (impensable con el cristal) de un metro de ancho.

Fabricación barata

Su fabricación sería entonces mucho más barata y eficiente energéticamente que las células hechas de silicio, ya que éstas se fabrican a grandes temperaturas, que requieren un enorme despilfarro energético. Según se calcula, una célula solar de silicio tiene que estar entre dos y tres años funcionando para "devolver" la energía que se utilizó para su fabricación.

La nueva técnica propuesta por Carbon Trust y sus socios permite la fabricación de las células a temperaturas mucho más bajas, de tal modo que el coste energético será radicalmente menor.

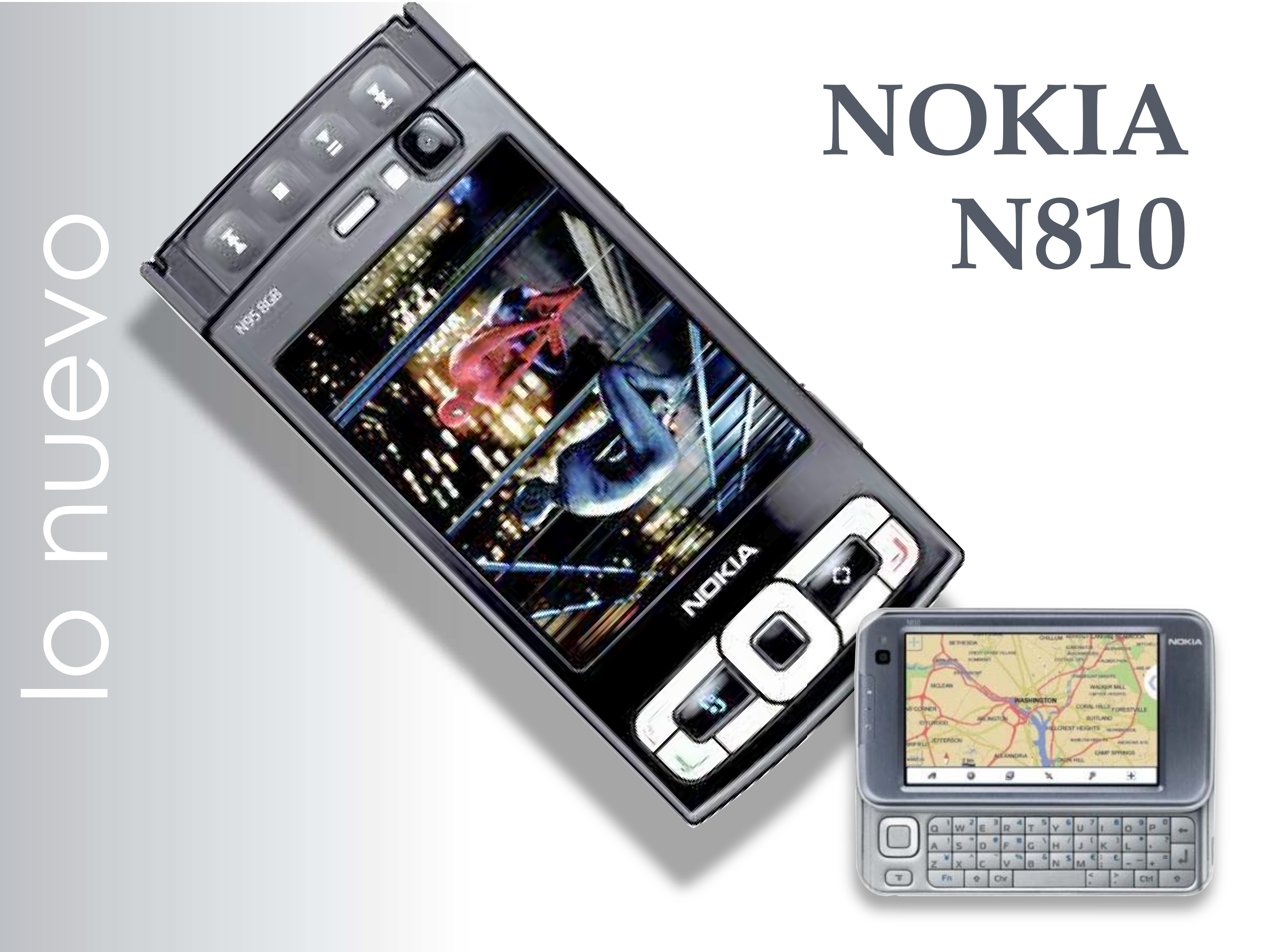
"Creemos que esta tecnología es nuestra mejor opción para reducir radicalmente el coste de producción de células fotovoltaicas, hasta tal punto que en diez año la electricidad generada mediante este proceso podría ser tan barata como la generada actualmente", comenta Tom Delay, director ejecutivo de Carbon Trust, en un comunicado.

La intención de sus creadores es que las finas películas de células fotovoltaicas se coloquen en gran variedad de superficies, como ventanas y tejados, para poder captar energía solar. También podrían funcionar como fuente de alimentación de algunos dispositivos electrónicos, como teléfonos móviles y ordenadores portátiles.

La investigación para producir células fotovoltaicas de un modo más sencillo y barato está de plena actualidad. Hace unas semanas, Tendencias XXI ya se hacía eco de una investigación de la empresa norteamericana Applied Materials, que está empleando la misma técnica usada para fabricar pantallas de cristal líquido (LCD) para la producción de células solares. Al parecer, esta nueva línea de producción abarataría la generación de energía solar cerca de un 20%.



NOKIA N810



El Nokia N810 Internet Tablet se dirige a usuarios que navegan mucho por páginas de Internet como Google, Skype, Facebook y Flickr. Se conecta a través de puntos Wi-Fi o conexiones Bluetooth en vez de a través de redes celulares, como hacen los teléfonos móviles.

El N810, con un precio cercano a los 479 dólares (algo menos de 340 euros), tiene mapas y navegación por satélite incluidos para obtener direcciones, una cámara de alta resolución, mensajería instantánea y una tarjeta de memoria de 10 gigabytes con capacidad de hasta 7.500 canciones en formato comprimido.

"Lo que hemos creado es un dispositivo de Internet limpio", dijo Anssi Vanjoki, director general de negocios multimedia de Nokia. "No lleva ninguno de los ridículos despojos del pasado", dijo, refiriéndose a otros softwares de telecomunicaciones.

El N810 se parece al iPod Touch, un dispositivo multimedia de Internet introducido recientemente por Apple, que tampoco tiene teléfono y cuesta 299 dólares (210 euros).El nuevo dispositivo de Nokia fue presentado en una conferencia de prensa antes de la cumbre Web 2.0 de San Francisco.

Entre las diferencias clave del aparato está que los usuarios pueden elegir una pantalla digital, escribir en teclados de lápiz o en uno que se esconde detrás de su pantalla, cuatro pulgadas más grande que la de los dispositivos de Apple.

Sumar la función de teléfonos convencionales sería fácil para Nokia, una empresa que produce más de 100 millones de teléfonos al año.

informática

Lea en esta sección...

Video: la nuevaNVIDIA® GeForce 8600GTS

Nuevo switch ASUSGigaX 3112 Series

Mother para servidores ASUS KFN4-D16

Intel's 45 nm Penryn CPU: 4 GHz Air Cooled

Redes Informaticas:WI FI en el hogar



Silverthorme



El nuevo procesador de 45 nanómetros, disponible desde el mes próximo.

Paul Otellini, presidente y director general de Intel Corporation, describió nuevos productos, diseños de chips y tecnologías de manufactura que permitirán a la compañía sostener su ritmo acelerado de liderazgo en productos y tecnologías.

Hablando ante líderes de la industria, desarrolladores y observadores de la industria en el Intel Developer Forum (IDF), Otellini mostró los primeros chips funcionales de la industria construidos con la tecnología de 32 nanometros (nm), con transistores tan pequeños que más de 4 millones podrían caber en el punto final de este enunciado. La tecnología de proceso de 32 nm de Intel está a tiempo para iniciar producción en el 2009.

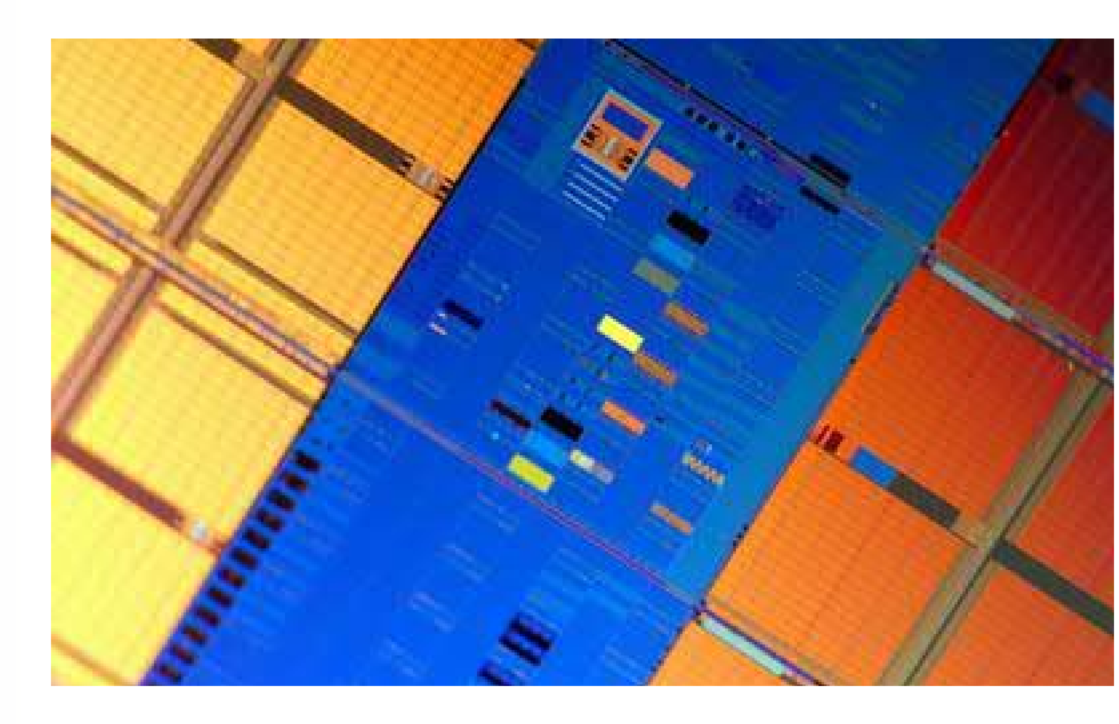
También describió las ventajas a corto plazo que experimentarán los usuarios de computadoras con los procesadores, con el nombre código Penryn, de 45 nm de próxima aparición de Intel, los cuales están basados en su revolucionaria tecnología de transistores de compuerta metálica high-k. Intel pondrá a disposición del mercado los primeros procesadores de 45 nm de la industria en el mes de diciembre. La compañía demostró también por vez primera la arquitectura de chips de siguiente generación con nombre en código Nehalem, que debe aparecer el año próximo.

"Nuestra estrategia 'tick-tock,' que consiste en alternar avances en tecnología de silicio de siguiente generación y una nueva micro arquitectura de procesadores (año tras año) acelera el ritmo de la innovación en la industria," dijo Otellini. "El modelo 'tick-tock' es el motor que crea las tecnologías más avanzadas de la actualidad y las mantiene en producción con una rápida cadencia. Nuestros clientes y usuarios de computadoras de todo el mundo pueden contar con que el motor de innovación y la capacidad de manufactura de Intel ofrecerán desempeño de vanguardia que se volverá rápidamente de nivel básico."

Cuando Intel presente Penryn en diceimbre será el primer procesador de 45 nm de alto volumen de producción del mundo. Penryn, junto con la familia de procesadores de 45 nm, con el nombre código Silverthorne, (disponibles el año próximo) tendrá un tamaño compacto, requisitos de bajo consumo de energía y capacidades de alto desempeño para satisfacer diversas necesidades computacionales, desde computadoras handheld para Internet hasta servidores de alto rendimiento. Intel renovará rápidamente la tecnología con planes de presentar 15 nuevos procesadores de 45 nm hacia el final del año y otros 20 en el primer trimestre del 2008, extendiendo con ello el liderazgo de Intel en desempeño de productos y efi-

ciencia en el consumo de energía. Intel ya ha logrado más de 750 triunfos de diseño con el procesador Penryn.

"Esperamos que nuestros procesadores Penryn proporcionen un incremento de desempeño de hasta 20 por ciento, al tiempo de que mejoren la eficiencia en el consumo de energía. La tecnología de proceso de silicio de 45 nm sin precedentes de Intel nos permite ofrecer procesadores de bajo costo y muy bajo consumo de energía para dispositivos de formato compacto e innovador, al tiempo de ofrecer procesadores multi-core de alto desempeño y con un sinnúmero de características que se utilizan en los sistemas más avanzados."



Anunció también que los procesadores de 45 nm y los chipsets de 65 nm de Intel utilizarían tecnología de empaquetado libre de halógeno a partir del 2008. El resultado será que los procesadores de 45 nm de Intel no sólo tendrán un consumo de energía más eficiente, sino que también serán mejores para el ambiente.

Concentrándose en el 2008, Otellini hizo la primera demostración pública del procesador Nehalem de Intel y dijo que la compañía está en camino para ofrecer el nuevo diseño de procesador en la segunda mitad del año. La arquitectura Nehalem extenderá el liderazgo en pruebas de referencia de desempeño y desempeño por watt, y será el primer procesador de Intel en utilizar la arquitectura de sistemas Intel® QuickPath Interconnect (Intel® QPI). Intel QPI integrará una tecnología de controlador de memoria integrado y vínculos de comunicación mejorados entre componentes del sistema para mejorar el desempeño global del sistema.

"Nehalem es una arquitectura completamente nueva que aprovecha la micro arquitectura Core de Intel®, ofreciendo ventajas de desempeño de avanzada, eficiencia en el consumo de energía e importantes nuevas características en servidores que comercializará junto un año después de que Intel lleve a la industria hacia la tecnología de los 45 nm," señaló.

Describiendo otras tecnologías avanzadas destinadas a hacer una rápida aparición en el mercado, Otellini mostró la primera oblea de 300 mm del mundo construida con la tecnología de proceso de 32 nm de siguiente generación. El desarrollo de chips de prueba avanzados sirve como hito decisivo en la marcha de la compañía hacia la manufactura de alto volumen de la tecnología de proceso de 32 nm. Con planes de lanzar al mercado procesadores construidos con la tecnología de 32 nm en el 2009, Intel mantendrá el liderazgo de la industria ofreciendo las tecnologías de manufactura más avanzadas.

Los chips de prueba de 32 nm de incorporan lógica y memoria (memoria de acceso aleatorio estática, SRAM) para alojar más de 1,900 millones de transistores. El proceso de 32 nm utiliza la tecnología de transistores de compuerta metálica high-k de segunda generación de la compañía.

Este desempeño adicional que hace posible el empuje de Intel para lanzar el diseño y la tecnología de manufactura de chips hacia adelante no sólo se verá en las computadoras, sino que hará posibles capacidades de entretenimiento y gráficos realistas más apegados a la realidad. Como resultado, la compañía señaló que hará mayor hincapié en aprovechar el poder de sus procesadores para mejorar tecnologías clave como la computación visual y los gráficos.

"Satisfacer la demanda de un desempeño cada vez mayor de las computadoras significa que necesitamos movernos con rapidez a la siguiente tecnología de manufactura. Ingenieros e investigadores de Intel merecen mucho del crédito por marcar el paso a la industria. Conforme la tecnología avanzada llegue a los consumidores y empresas en los próximos años, el poder de procesamiento que podrán utilizar les ayudará a volverse aún más productivos, creativos e innovadores."

Otellini anunció también que habrá disponible una versión de un procesador Penryn dual-core operando a 25 watts en la plataforma Montevina de próxima aparición, que integrará silicio WiMAX móvil de Intel. Varios fabricantes de equipo ya planean presentar notebooks basadas en Montevina a partir del año próximo cuando se lance al mercado la plataforma. En general, se espera que WiMAX llegue a más de 1,000 millones de personas de todo el mundo para el 2012.





Switch GigaX 3112



La serie X3112 es un switch Layer 3 Gigabit de alto rendimiento que proporciona capacidades de Router, función entera de switch, Network Management y Calidad de servicio para Aplicaciones de empresa y Arquitectura de red Enterprise Gigabit.

Características:

- Rutas estáticas para Layer 3
- Rutas dinámicas para Layer 3 , RIPv1, RIPv2, ICMP*, OSPF*
- Rutas IPv4 a velocidad de alambre, hasta 4096 rutas por unidad
- Tabla más larga con prefijo apareado de IPv4
- Almacenamiento y transmisión
- Remisión a velocidad de la línea
- Soporta la estructura jumbo de 9216 byte
- Spanning Tree Protocol previene la situación de ciclo
- Monitoreo de IGMP
- Soporta VLAN de 4096 grupos basado en puerto
- Cada puerto tiene 4 colas prioritarias
- Lista de control de acceso clasificada y filtraje de paquete +C2/C3/C4
- Autenticación de RADIUS
- Auto MDI/MDIX, Auto-negociación de velocidad, modo dúplex, Control de flujo
- Desactiva automáticamente el puerto 1000BASE-T en el caso de la suspensión de la línea fibra.
- En Protocolo de Administración de la Red se incluye: Interfaz de usuarios-CLI, Telnet
- RMON y GUI basado en Web
- Ventiladores intercambiables

KFN4-D16

Las nuevas tecnologías de servidor

Plataforma 16-DIMM con soporte dual Quad-Core Opteron™
La placa de servidor KFN4-D16 adopta el chipset NVIDIA® nForce® 2200 Professional y plataforma Dual AMD® Opteron™ Socket F. Con las nuevas tecnologías de servidor, la KFN4-D16 es capaz de alcanzar la potencia informática más exigente para su negocio creciente.
Rendimiento de CPU mejorado
Con los procesadores de la serie Dual Core AMD® Opteron™ 200, la placa base de servidor KFN32-D SLI/SAS de 2 vías alcanza casi el rendimiento de 4 CPUs.

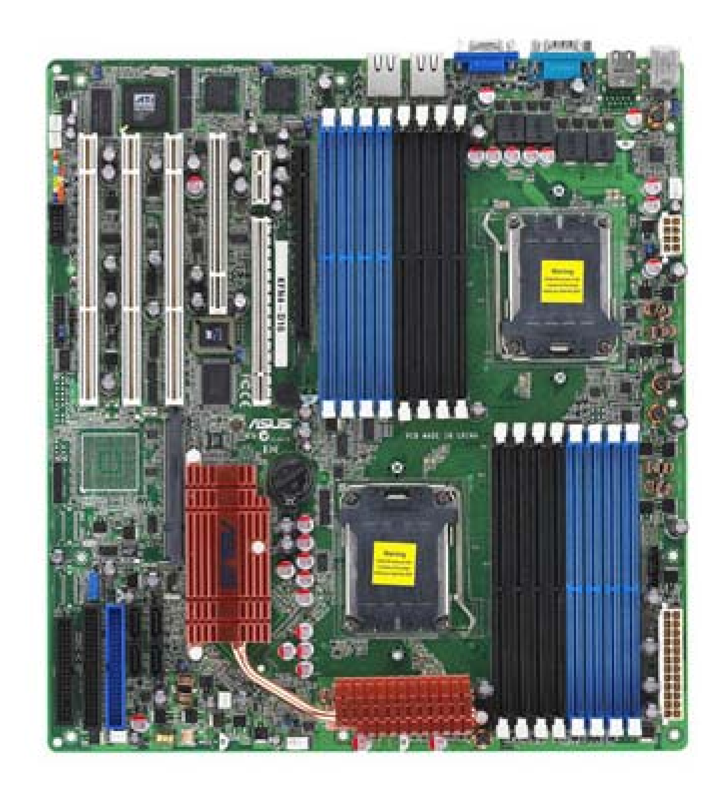
Máxima escalabilidad de memoria
La KFN4-D16 soporta hasta 16-DIMM, 32GB DDR2 533/ 667 ECC registrada. Con soporte DDR2 667, la KFN4-D16 ofrece transferencia de datos de memoria avanzada en comparación con la plataforma DDR 400. Además, gracias a los 16 slots DIMM, la KFN4-D16 ofrece la mejor escalabilidad de memoria.

La máxima actualización y expansión
La KFN4-D16 ofrece un amplio rango de opciones de expansión: 1 slot PCI Express x16 slot (x8 link), one PCI 32bit/ 33MHz slot and one HTX slot. The user's investment can be protected with three available PCI-X 133/100MHz slots and one SO-DIMM socket for optional ASUS ASMB3-SOL card.

Conexión de red de servidor
Con LAN dual server-class integrado PCI-E GbE, la KFN4-D16 es ideal para aplicaciones networking de alta intensidad. Permitiendo el "Teaming" de la LAN dual, las funciones "Load-balance" y "fail-over" facilitan un mayor ancho de banda y mayor fiabilidad de la conectividad.

IPMI2.0 para gestión Online y Offline
Gestión Out-of-band a través de ASMB3 con soporte SOL
ASWM 2.0 ofrece capacidades de gestión para tu servidor basada en web in-Band

Intelligent SmartFan 2
Ajusta de manera proactiva la velocidad de base del ventilador en el sistema térmico para conseguir unas mejores ondiciones acústicas





Especificaciones KFN4-D16 Soporte de procesador
2 * Quad-Core/Dual-CoreI AMD® Opteron™ 2000 Series

Chipset
NVIDIA nForce® Professional 2200
Intel® 6702PXH 64-bit PCI Hub

Soporte de memoria
16-DIMM hasta 64GB DDR2 533/ 667 Reg. ECC

Slots de expansión
1 * PCI-E x16 (x8 link)
3 * PCI-X 66/100/133MHz
1 * PCI 32bit/ 33MHz
1 * HTX

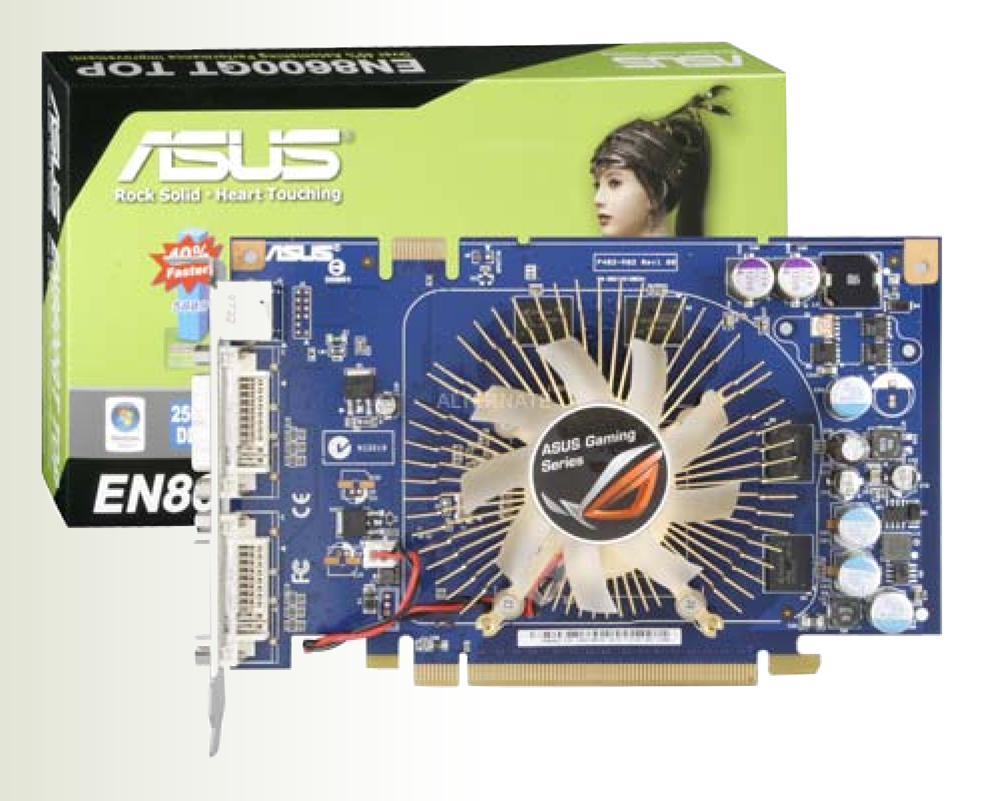
Interface de almacenamiento
4-port SATA2

Networking
2 * Broadcom®5721 PCI-E GbE LAN

Factor de forma
SSI EEB 3.61 Footprint Compliant, 12" x 13"

NVIDIA® GeForce 8600GTS

Diseñada para Microsoft® Windows Vista™



ASUS Game FaceMessenger:
Sencillo programa de mensajería instantánea y videoconferencia en sus partidas

ASUS Gamer OSD:
Ajusta la imagen sin necesidad de salir de su partida

Características gráficas GPU NVIDIA® GeForce 8600GTS

Diseñado para Microsoft® Windows Vista™

Soporte tecnología NVIDIA SLI™

Arquitectura unificada NVIDIA® con tecnología GigaThread™

Soporte HDCP:
Permite reproducir HD DVD, Blu-Ray Disc y otros contenidos protegidos a resolución plena HD

ASUS Splendid:
La calidad imagen de sus películas en el PC es igual que la de las mejores televisiones convencionales.

ASUS Video Security Online:
Controla su casa en cualquier momento, no importa dónde esté

ASUS Game LiveShow:
Comparte sus partidas en directo con otros gamers por Internet a tiempo real

ASUS Game Replay:
Grabación de juegos de acción y estrategia en archivos MPEG4 para compartir con otros entusiastas de los juegos

Soporte Microsoft DirectX10 y Shader Model 4.0 permite increíbles y complejos efectos especiales

Soporte OpenGL®2.0

Tecnología NVIDIA® Quantum Effects™

True 128-bit floating point high dynamic-range (HDR) lighting

Dos salidas dual-link DVI soporta dos pantallas a resolución 3840 x 2400 @ 30Hz

Especificaciones I/O
PCI-Express
Soporte HDCP
TV-Out
HDTV-out
Dual DVI-I
VGA



cómo armar una WIRELESS

Instale en su hogar u oficina una red inalámbrica y conecte todos sus equipos sin tender los molestos cableados.

Tener una red inalámbrica en casa nos permite conectar varios equipos (una PC, una notebook, una palmtop, etcétera) sin tener que poner cables por toda la casa, y es relativamente sencillo construirla.

Se necesita, en principio, una antena transmisora que brinde el servicio, y otra en cada dispositivo que quiera conectarse. Esa antena transmisora será la que deba estar conectada a un proveedor de Internet, si se quiere compartir el acceso. Wi-Fi es una tecnología para unir computadoras sin recurrir a cables; Internet es uno de los tantos servicios que pueden compartirse por esa red.

Hoy, sin embargo, es casi automático agregar una conexión a la red de redes en el servicio Wi-Fi, ya que es muy conveniente si tenemos más de una PC o queremos independizar la computadora de una ubicación específica (al lado del teléfono o de la entrada de cable) y navegar o compartir archivos con otro equipo de la casa sin necesidad de pasar cables por todos lados.

En un caso así el centro de la red estará donde esté la conexión de banda ancha a Internet (el módem ADSL o el cablemódem). Tenemos dos opciones. Una es comprar un módem inalámbrico; es decir, reemplazar el equipo provisto por el ISP por otro que suma dos funciones en una misma carcasa: módem de banda ancha y antena Wi-Fi, necesario si el módem sólo ofrece un puerto USB. Si tiene un puerto Ethernet, se puede conectar a un router Wi-Fi, un equipo capaz de transformar esa conexión que llega por el cable de teléfono o de televisión en una onda de radio que será captada por las antenas Wi-Fi de los demás equipos (PC de escritorio, notebook, palmtop, teléfono móvil, etcétera).

Los ruteadores suelen incluir, además, puertos Ethernet. Así, si tenemos una desktop al lado del módem y queremos dar conectividad Wi-Fi a una notebook, no es necesario poner una antena al equipo de escritorio: basta con conectarlo con un cable de red común al router, y dejar para la notebook el uso de Wi-Fi.

Los equipos disponibles son compatibles con los estándares b y g de Wi-Fi: el prime-

ro tiene una velocidad de 11 Mbps (megabit por segundo), el segundo de 54 Mbps. Hay un tercer estándar en danza, el n , que será capaz de ofrecer varias conexiones simultáneas de unos 100 Mbps, y duplica el radio de alcance de la señal de los estándares anteriores hasta cubrir 70 metros.

Estas son mediciones de laboratorio, por supuesto; en la práctica, el alcance se reduce por la interferencia que generan paredes, techos, el follaje, y la que puedan producir otros equipos.

Los modelos que se venden con la norma n usan una versión provisional; el año próximo, cuando esté generalizada la versión final de ese estándar, se actualizará su software interno.

Armar la red inalámbrica es algo bastante simple: el router inalámbrico funciona como punto de acceso (access point , en inglés) a Internet y como punto de interconexión para la red interna del hogar.

Los dispositivos que quieran usarla deberán conectarse a él de la misma manera que se conectarían a un hotspot en un cibercafé. Es decir, activando la antena en la notebook o palmtop, buscando la señal y conectándose a la red. En el caso de Windows XP, al activar la antena aparecerá un asistente (una ventana o como un icono en la bandeja de sistema) que listará las redes disponibles para conectarse. Las notebooks pueden usar la antena que vino con el equipo, o modelos que se conectan a un puerto USB o PCMCIA. Una desktop usa una placa PCI o USB; algunos motherboard incluyen también una antena Wi-Fi.

El router puede configurarse para que ofrezca determinados servicios, usando un software incluido en el CD de instalación o por una interfaz Web. Allí podrá definirse si la red deberá usar una configuración DHCP (la que usan los ISP hogareños), que asignará una dirección IP automáticamente a cada dispositivo de la red.

También allí se definirá el SSID, un nombre distintivo para la red que la diferencia de otras, y se la dejará cerrada o abierta. En este último caso, cualquiera que esté en su área de cobertura puede conectarse a la red, ver los archivos compartidos y usar Internet; si está cerrada, sólo los que tengan una clave podrán usarla. La clave debe ser de tipo WPA (Wi-Fi Protected Access), pero no todos los equipos la admiten; si la antena de la PC o la palmtop es algo vieja sólo será compatible con el sistema de encriptación WEP, menos seguro que WPA (pero que igual hay que usar).

Algunos modelos de routers permiten, además, esconder la señal (no hacer broadcasting, en la jerga informática) y limitar las conexiones sólo a determinados dispositivos identificándolos por el número de serie MAC de su antena Wi-Fi. Si se cambia el equipamiento de red del equipo habrá que habilitar el número nuevo, ya que es único de cada antena.

Algunos routers pueden definir cuotas de acceso a Internet, permitiendo al usuario definir que un equipo determinado (la PC del cuarto de los chicos, por ejemplo) tenga un límite al ancho de banda que puede ocupar en determinado momento del día.

La alternativa es armar un proxy con una PC vieja: un intermediario que, justamente, fiscaliza qué hace cada miembro de la red con la conexión a Internet. No es una tarea sencilla, pero tampoco imposible. Quienes quieran experimentar pueden apelar a una distribución como Linux LiveCD Router (www.wifi.com.ar) para usar en una PC que se conecte en forma directa al módem y que tenga una segunda conexión de red para el router Wi-Fi, o tenga una antena propia (USB o PCI) capaz de funcionar en modo Ad-hoc (que hace de la antena un transmisor principal en vez de un receptor).

También se puede crear un proxy en una PC con Windows y usar programas freeware como Proxy (www.analogx.com/contents/download/network/proxy.htm) o FreeProxy (www.handcrafted-software.org), pero se requerirán de conocimientos técnicos para configurarlos correctamente.

taller de TV



Presentamos nuevo material didáctico cedido especialmente por la **Asociación de Profesionales y Amigos de la Electrónica (APAE)**, cuyos temas forman parte de los cursos que actualmente dicta la institución.

Modelos: SONY KV-1484 / 2184AN

Síntoma:

El equipo no enciende.

Procedimiento:

Conectamos el equipo a través de una lámpara serie de 200W, accionamos la llave principal y el led se enciende, indicando que el equipo está en Stand-By (En espera, para ser encendido con las teclas numéricas del remoto, o bien presionando CH+ o CH-, sea del remoto o del teclado local).

A tal efecto procedemos a apagar el led pero el equipo no funciona. Se verifica el +B principal sobre C615, en cual se encuentra normal: +114V, pero no llegaba a destino (Al Fly-Back) porque estaba abierto el fusible PS801. Advertidos de ésta avería, desconectamos el equipo y con el óhmetro buscamos un posible cortocircuito, mediante esta operación hallamos el transistor de salida horizontal dañado. Repuesto el mismo, comprobamos nuevamente con el óhmetro, encontrándose todo normal.

Seguidamente aplicamos el método convencional para verificar el comportamiento de la salida horizontal; para ello ante todo se debe reponer primero el fusible PS801, ya que a través de éste y por sus respectivos resistores se alimenta la etapa excitadora horizontal y la sección del integrado jungla.

Desvinculamos la salida horizontal, levantando L809 y L821. Aplicamos una pequeña carga de 1.000 sobre C615; Encendemos el equipo y se verifica el pulso de excitación sobre colector de Q801: (Figura Nº 1).

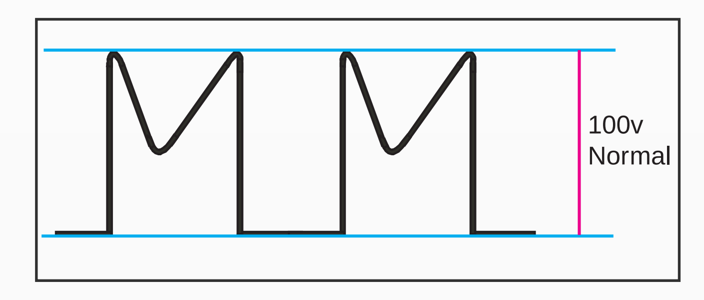


Fig. Nº1

Colocamos una fuente de alta y variac sobre pin 4 del Fly-Back y simultáneamente con osciloscopio sobre colector del transistor de salida horizontal, se verifica su comportamiento, mediante el cual se obtiene con 104V aplicados, lo siguiente: (Ver Figura Nº 2).

La causa del desperfecto se debía al yugo desconectado y el pin de la ficha desoldado; subsana-

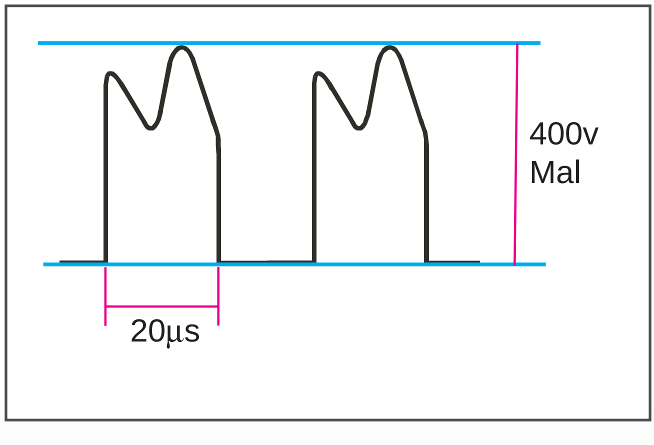


Fig. Nº2

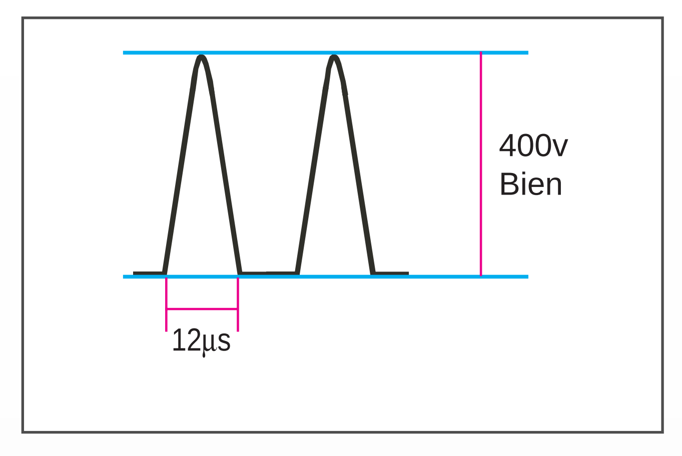


Fig. Nº3

do el inconveniente se obtiene el sobreimpulso de 400V, con 44V aplicados. (Figura Nº 3). Finalmente ubicamos los elementos en sus lugares correspondientes y todo funcionó perfectamente.

Modelos: NOBLEX 29TC656F - G. ELECTRIC GE-2910STX - TCL-2927 - TCL-29189 - TELEFUNKEN TK-2529STX - TK-2929STX / TK-3429STX - TK-P2557STX / TK-P2567STX - TK-P2947STX / TK-P2967STX - SANYO C29TF36S FIRST LINE BT-2829 -

Síntoma:

El equipo no enciende.

Procedimiento:

Primer Paso: Desvinculamos el horizontal, levantando R422 de 1W 2W que va a la pata 2 del fly-back, el código de este no figura en el circuito y es JF0501-21130.

Luego procedemos a levantar el positivo de C421 de 10µf x 200v y lo unimos a la pata 2 del fly-back, para luego poder allí aplicarle la fuente de alta y corroborar el horizontal.

Segundo Paso: Comprobación del control en destino de la fuente.

Con el televisor desconectado de la línea, sacamos el optoacoplador y colocamos un led (el ánodo en pata 1 y el cátodo en pata 2) posteriormente aplicamos 12v al cátodo del diodo D832 que sale de la pata 15 del chopper, luego empleamos la fuente de alta, comenzando desde 0v al cátodo del diodo D831 (donde se generan los 130v) vamos subiendo lentamente y al llegar a los 130v debe encender el led, a continuación apagamos la fuente de alta y fuente de baja y colocamos el opto, pero sólo las patas 1 y 2 (las del led interno) y en patas 3 y 4 el téster analógico escala x1K, el negro en pata 4 y el rojo en pata 3, luego encendemos nuevamente la fuente de baja y con la fuente de alta comenzamos nuevamente desde 0v hasta 130v que al llegar a la tensión de umbral la aguja del téster debe deflexionar.

Si eso se cumple, apagamos ambas fuentes y reconectamos el opto nuevamente al chasis.

Comprobación de la fuente caliente.

Procedimiento:

1. Se deben utilizar los 2 trafos aisladores 220 - 220v-

2. Unir masas frías y caliente para realizar las mediciones con mayor seguridad (Luego quitarlas).

IMPORTANTE: Nunca debe efectuarse esta tarea sin conectar el televisor al trafo aislador.

3. Desvincular el Vcc que va a la pata 7 de T803 (chopper) a través de J808 y R802 de 1MW el extremo de dicha resistencia, unirlo con un cable al positivo de C806 (tanque).

Soldar los pines de prueba en la pata 7 de T803, en masa, en Gate, en drenaje y surtidor del conmutador Q801 y soldarle el cátodo de un diodo externo al cátodo de D808 que sale de la pata 1 de T803, que allí es donde se genera el relevo para el Vcc del TDA16846.

Como se desvinculó el +B de entrada, este relevo no se generará, por eso se lo damos en forma externa con una fuente de baja, sobre el ánodo del diodo externo.

Sobre C835 (135v) colocar una carga liviana al comienzo (2k2).

Ubicar el osciloscopio en 2v/div y punta x10 sobre masa y gate del Fet Q801, conectar el televisor a la línea a través del trafo aislador y lámpara de 200w. Dar el arranque y debe aparecer la oscilación, una onda cuadrada que aparece y desaparece, luego encender la fuente de baja y aplicarle 12,7v al ánodo del diodo externo, a continuación veremos que la señal aparece bien estable.

De allí atenuar el osciloscopio y colocarlo entre masa y drenaje del conmutador, luego encender la fuente de alta y comenzar desde 0v a aplicarle tensión al pin soldado en la pata 7 de T801, notaremos que al irse incrementando la tensión, también lo hará el pulso sobre el Fet y deberá aparecer tensión en el secundario.

Seguir subiendo y si continúa creciendo el sobreimpulso en el drenaje y la tensión sigue aumentando en el secundario, continuar subiendo la fuente de alta hasta que en el secundario se aproxime a la tensión nominal de 135v, seguir incrementando lentamente y se observará que empieza a modularse el tiempo de conducción del Fet, porque comienza a trabajar el detector de error.

Si esto se sigue cumpliendo, seguir subiendo la fuente de alta hasta 270 ó 280v y la salida se debe mantener constante.

Le damos un punto de carga y si continúa modificándose el tiempo de conducción y la fuente sigue estable y no hay ningún componente que levante temperatura, apagar la fuente de baja y todo seguirá igual porque el chopper generó el relevo por pata 1, luego fuente de alta y banco de pruebas.

Descargar el filtro C806 con estola y reconectar todo: J808, R806 y volver a encender con lámpara serie y carga de 2K2, luego pasar de lámpara a piña de 500W, seguir cargando la fuente con el banco, la otra piña de 500w, o sea 1000w y cargarle con todo el banco, 200W, que debe regular perfectamente.

Para comprobar el horizontal, primero debemos anular la protección, tomando la pata 2 del Micro/Jungla TCL-A16V02-TO / 8829CRNG4VN3. Debemos soldarle al pin 2, no a la pista una R de 10K y soldarle al otro extremo a la pata 9 (5Vcc del Micro/Jungla) para llevarla a un alto y poder así mantener la excitación horizontal, es el mismo procedimiento que empleamos para el Sanyo (Power fail).

Luego encender el equipo y verificar la excitación en colector del driver y la base/emisor del salida horizontal y colector emisor, de allí aplicar desde 0v, tensión con fuente de alta, al pin 2 del fly-back, para llegar en el colector del salida horizontal a 400Vpp, verificar la relación tensión/sobreimpulso.

Si todo se cumple, seguir subiendo la fuente de alta hasta obtener 130V y verificar si no tenemos la antena colocada el fondo azul. (MUTE)

Finalmente apagar la fuente de alta, descargar los filtros con la estola y reconectar la pata 2 y C421. Así queda concluida la reparación.

Tabla de tensiones del TDA16846			
Pata	Stan-By	ON C/carga 386 ohmios	Con +B devinculado y relevo de 12,7v
1	2,38v	2,34v	1,52v
2	1,51v	1,57v	2,58v
3	0,93v	1,9v	0v
4	5,52v	5,53v	5,54v
5	1,58v	1,9v	4,19v
6	0v	0v	0v
7	6,15v	5,97v	5,6v
8	N/C	N/C	N/C
9	6,2v	6v	5,6v
10	0,75v	0,73v	0,76v
11	4v	3,88v	4,02v
12	0v	0v	0v
13	1,04v	3,25v	6,19v
14	12,15v	13,39v	12,02v

Modelos: PHILIPS Chasis L01.1LAC-2K3
21PT5432/77R - 28PT6431/77R
28PT6532/77R - 29PD6932/77R
29PT4631/77R - 29PT5632/77R

Síntoma:
El televisor no enciende.

Procedimiento:
Como es propio en estos modelos, revisamos el transistor 7461 (BC337-25) driver horizontal, encontrando el mismo con fugas. Luego de reemplazarlo el televisor encendió normalmente, pero antes de los 10 segundos se apagó nuevamente, repitiéndose esta situación continuamente. Después de revisar diferentes componentes de la etapa driver cambiamos 7463 y el trafo driver y todo seguía igual.

A continuación entramos al modo service y visualizamos el código de error que estos equipos muestran.

No disponíamos el control remoto, pero no serviría de mucho porque se apagaría antes de que se pueda ingresar la secuencia completa.

En estos casos existe otra opción: efectuar un puente entre las borneras 9631 y 9641 y encender desde la llave principal. Luego de buscar minuciosamente por todo el chasis, descubrimos que dicha bornera no está. Tenía el circuito de otro modelo Philips (29PT558) con el mismo micro y en este plano sí figuraba la bornera 9631-9641.

Comprobamos que dicho puente ponía a masa el pin 73 del micro-jungla. Hacemos lo propio y logramos entrar en el modo service (Modo SDAM: Modo de Alineación de Service por Defecto). Allí comprobamos que en la segunda línea aparece: ERR seguido por varios números que son los últimos códigos de error que quedaron en la memoria (almacena los últimos 5).

En la cuarta línea está la opción CLEAR para limpiar o borrar el contenido del buffer de error. Encendemos y se apaga nuevamente. Entramos en el modo SDAM y antes de que se apague logramos ver que aparece error 11. Este código de error puede visualizarse también por los destellos del led que obviamente eran 11.

Según la tabla, este error corresponde a "Protección de lazo de corriente en negro" y pide que comprobemos estos componentes: 7330, RGB amps, y CRT.

Los mismos estaban bien, por lo que probamos bajando un poco la tensión de Screen (una posibilidad era que se protegía por estar elevada).

El equipo continúa apagándose. Probamos ahora subir la tensión de Screen hasta aproximadamente 600v y no se apagó más.

Conclusión.

La tensión de Screen estaba un poco baja y actuaba la protección.

LOS INTEGRADOS SECUENCIALES COMERCIALES

EL BIESTABLE CD4013 - LOS DISPARADORES SCHMITT CD4093 Y CD40106 - LOS UMBRALES DE HISTÉRESIS VT+ VT- Y VH - CONTADOR DIVISOR X 2 - LLAVE OSCILANTE - 4013 COMO MONOESTABLE - DISTINTAS CONFIGURACIONES - CONFORMACIÓN DE ONDAS SENOIDALES EN ONDAS CUADRADAS - ELIMINACIÓN DE RUIDO ELÉCTRICO - ASTABLE CON 4093 - ASTABLE CON 40106 - VERIFICACIÓN EN LA PLAQUETA DE ENSAYOS

En la presente lección abordaremos el estudio de tres integrados de la familia CMOS muy conocidos y de uso corriente en circuitos digitales. Nos referimos al biestable CD4013 y a los disparadores SCHMITT CD4093 y CD40106. Veremos las formas clásicas de conexión y otras variantes que se pueden lograr con ellos y que no es común encontrar en los textos.

El Biestable CD 4013

Este circuito integrado es un doble flip-flop tipo D fabricado por varias compañías, entre ellas la firma *National* de cuyo manual hemos extractado los datos para el estudio del mismo.

Es probablemente el flip-flop integrado más usado en distintos circuitos digitales dado las características y flexibilidad operativa que ofrece.

Estudiaremos su tabla de verdad y la forma de realizar las conexiones de sus entradas a fin de lograr la operación que se necesite. En la figura Nº 1 podemos observar el resumen de datos que brinda la firma NATIONAL, la disposición de terminales de los dos flip-flop encapsulados y la tabla de verdad correspondiente.

Hemos numerado la tabla del 1 al 6 para mayor claridad en el análisis de la misma.

1 - En este renglón se observa que las entradas están todas en 0, por lo tanto la transición en sentido positivo del pulso de reloj, no tiene efecto en las salidas, por lo que la salida Q se mantiene en 0 y en 1.

2 - Aquí podemos ver la forma clásica de conectar este flip-flop, ya que para lograr la conmutación del mismo, las entradas set y reset deben estar a potencial 0 y el dato a 1. En esta condición, cuando en la entrada reloj se presente un pulso de transición positiva el flip-flop cambia de estado y se mantiene en él, aún después de desaparecer dicho pulso.

3 - El pulso de reloj es de transición negativa, es decir de 1 hacia 0, por lo tanto aunque las entradas set y reset están bien polarizadas, no conmutará independientemente del nivel de la entrada dato, que puede ser 1 ó 0, ya que como hemos dicho, solo lo hace en la transición positiva.

4 - En este caso las X que se observan en las entradas de reloj y dato significan que es irrelevante el nivel que tengan ya que al estar a 1 la entrada reset, el flip-flop no producirá ningún cambio.

5 - Aquí podemos ver que el comportamiento es igual a los flip-flop que ya hemos estudiado y realizado en la práctica con compuertas, es decir los clásicos R-S (reset-set). Tampoco ahora tiene importancia la polaridad de las entradas de reloj y dato, las que pueden estar a 1 ó 0, ya que el cambio de estado se produce llevando el nivel de set a 1, y se mantendrá en él aunque esta entrada vuelva a 0. Solo volverá al estado anterior (reposo) llevando momentáneamente la entrada reset a 1.

6 - Esta es una situación en la cual continúa funcionando como R-S, pero con la particularidad de ser seguidor de la señal presente en la entrada set. Sigue sin tener importancia los niveles de reloj y dato. Al llevar el set a 1, la salida Q cambia también a 1, pero no cambia la salida , con lo que no se obtienen los estados complementarios; la salida Q se mantendrá a 1 todo el tiempo que esta a 1 la entrada set, en cuanto esta entrada vuelva a 0, la salida Q también volverá a 0.

CD4013BM/CD4013BC: Doble Flip-Flop D

Diagrama de Conexión - Vista superior

VDD 14 · Q2 13 · Q̄2 12 · Reloj 2 11 · RESET 2 10 · Dato 2 9 · SET 2 8

F/F 1 · F/F 2

Q1 1 · Q̄1 2 · Reloj 2 3 · RESET 2 4 · Dato 2 5 · SET 2 6 · VSS 7

Encapsulado doble en línea y plano

Tabla de Verdad

	CT†	D	R	S	Q	Q̄
1	_/‾	0	0	0	0	1
2	_/‾	1	0	0	1	0
3	‾_	x	0	0	Q	Q̄
4	x	x	1	0	0	1
5	x	x	0	1	1	0
6	x	x	1	1	1	1

Sin cambio
† = Cambio de nivel
x = No importa

Características:
*Amplio rango de tensión de alimentación: 3V a 15V
*Alta inmunidad al ruido: 0,45 VDD típico.
*Compatibilidad con TTL de baja potencia: Abanico de salida de 2 dispositivos 74L o un dispositivo 74LS

Aplicaciones: Automotores, Terminales de datos, Instrumentación, Electrónica Médica, Sistemas de Alarma, Controles industriales, Medición a distancia, Computadoras.

Figura Nº 1 - El Biestable CD4013 y su Tabla de Verdad

importancia la polaridad de las entradas de reloj y dato, las que pueden estar a 1 ó 0, ya que el cambio de estado se produce llevando el nivel de set a 1, y se mantendrá en él aunque esta entrada vuelva a 0. Solo volverá al estado anterior (reposo) llevando momentáneamente la entrada reset a 1.

6 - Esta es una situación en la cual continúa funcionando como R-S, pero con la particularidad de ser seguidor de la señal presente en la entrada set. Sigue sin tener importancia los niveles de reloj y dato. Al llevar el set a 1, la salida Q cambia también a 1, pero no cambia la salida , con lo que no se obtienen los estados complementarios; la salida Q se mantendrá a 1 todo el tiempo que esta a 1 la entrada set, en cuanto esta entrada vuelva a 0, la salida Q también volverá a 0.

Esto es así porque la entrada reset está a nivel 1, y como ya sabemos con positivo en este terminal el flip-flop se mantiene en estado de reposo.

A continuación vamos a comprobar toda la tabla de verdad empleando para ello la plaqueta de ensayos. Inserte en la misma el integrado CD4013 y conecte el mismo de acuerdo al diagrama de la figura Nº 2. Como verá usamos uno solo de los dos que encierra el encapsulado.

Comprobación de la Tabla de Verdad de un CD4013

Observe que en todas las entradas se han dispuesto resistencias de 10K, con lo que podría pensarse que de este modo no se logran los niveles absolutos, sin embargo recuerde lo ya estudiado en lecciones anteriores; Las entradas en los circuitos CMOS son de muy alta impedancia y no consumen corriente, por lo tanto cualquier estado sea 1 ó 0 puede lograrse a través de resistencias, incluso de alto valor. Por supuesto que si no son necesarias no se colocarán y serán reemplazadas por conexiones directas. Para realizar esta comproba-

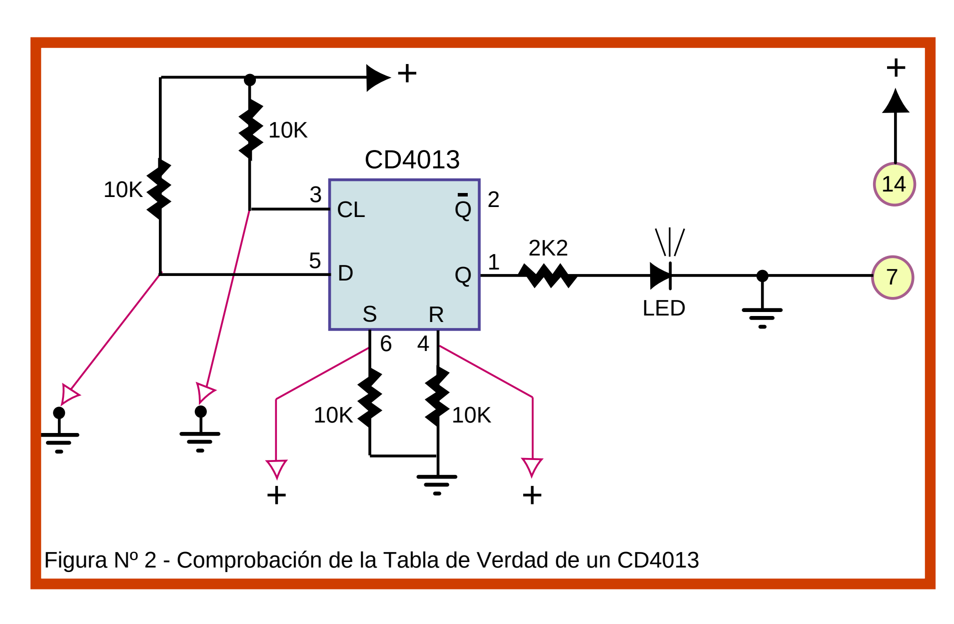


Figura Nº 2 - Comprobación de la Tabla de Verdad de un CD4013

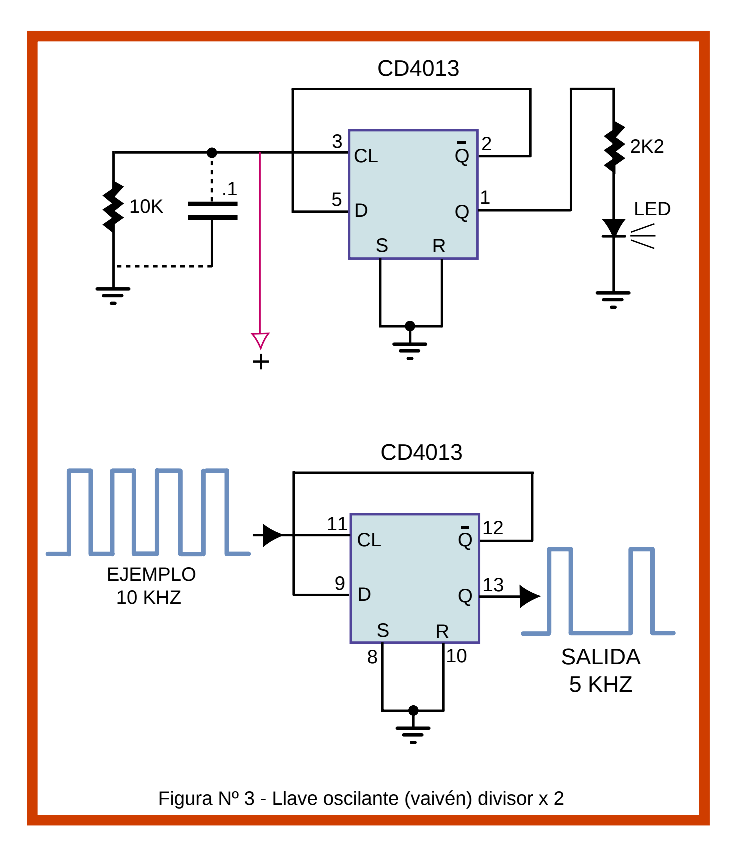


Figura Nº 3 - Llave oscilante (vaivén) divisor x 2

ción, sí son necesarias, a fin de lograr los dos niveles fácilmente.

También se insertarán cuatro alambres de conexiones para efectuar los cambios de polaridad de dichas entradas. El diodo led se ha dispuesto a través de una resistencia de 2,2 K a fin de no sobrecargar la salida Q y evitar poner un transistor para abastecerlo. Las entradas set y reset están normalmente a 0 y se llevan a 1 mediante los alambres de conexiones que hemos insertado en la línea de +B. Las entradas dato y reloj (CL) están normalmente a 1 y se llevan a 0 mediante los 2 alambres conectados a masa. En la entrada reloj, los pulsos se producen al tocar o retirar el alambre del terminal 3. Al llevarlo a masa se produce un pulso de flanco descendente o transición negativa, al retirarlo se produce a la inversa, flanco ascendente o transición positiva. Bien, solo resta establecer los estados y comprobar lo dicho en la tabla de verdad. En cada operación recuerde que el último paso ha de ser el pulso de reloj, es decir que previamente se habrán polarizado las otras entradas de acuerdo al renglón elegido de la tabla.

El diodo led solo brillará ante la conmutación o puesta a 1 del flip-flop. En ocasiones, al darle alimentación al circuito el flip-flop sale cambiado, por lo que el led estará encendido, la "puesta a 0" o reposo ya sabe que se logra al aplicar un 1 en reset.

Contador divisor por 2 y/o llave oscilante

En la figura Nº 3 representamos la forma de conectar este biestable para lograr un divisor por 2, y el mismo circuito como llave oscilante o vaivén. En el caso del divisor, a modo de ejemplo establecimos una frecuencia de 10 Khz, con lo que se obtiene en la salida Q 5 Khz. La llave oscilante o vaivén, cambia de estado con cada pulso de flanco ascendente en la entrada reloj.

Se ha dispuesto el diodo led y el alambre de conexiones para que el alumno realice este trabajo práctico. Al realizar los toques con el alambre, se puede producir ruido eléctrico por lo que el circuito producirá mas de un cambio que se observará en el led, pudiendo quedar éste apagado o encendido (efecto de rebote), pruebe conectar un capacitor de .1 de la entrada de reloj a masa y seguramente desaparecerá este efecto.

En la figura Nº 4 vemos otras formas posibles de conexión para lograr una llave. En estos casos son necesarias dos señales de control; una para ponerlo en servicio o puesta a 1 y otra para llevarlo al reposo o puesta a 0.

En "A" se trabaja para la puesta a 1 con la entrada de reloj, y para la puesta a 0 con el reset. Para lograr la puesta a 1 es necesario que la entrada dato se encuentre en 1. Ver tabla de verdad renglón 2.

Para lograr el estado inicial (reposo o puesta a 0), se aplica un pulso de iguales características que el de la entrada reloj, es decir, de flanco ascendente, en la entrada reset. Ver renglón 4 de la tabla. En "B" lo utilizamos como los clásicos flip-flop R-S, es decir la entrada set para la puesta a 1 y la entrada reset para la puesta a 0, en ambos casos se aplican pulsos de flanco ascendente. Las entradas de reloj y dato, en este caso son irrelevantes, es como si no existieran, por lo tanto no tiene importancia el nivel en ellas. Las hemos conectado a masa porque no se deben dejar "al aire" ya que adoptarían un estado intermedio o de indecisión, pero lo mismo funcionará si las conectamos a +B. Ver tabla renglones 4 y 5.

Los pulsos de flanco ascendente los realiza-

remos mediante un alambre de conexiones conectado en la línea de +B efectuando los toques sobre el terminal de las resistencias que está conectado con las entradas correspondientes.

Flip flop conectado como monoestable

La realización de un monoestable a partir del 4013 es muy simple y requiere tan solo de una resistencia, un diodo y un capacitor, como vemos en la figura Nº 5. También en este caso se puede operar desde las entradas reloj o set, obteniéndose los mismos resultados.

En "A" de la figura Nº 5 vemos como se conecta para ser operado desde la entrada reloj, y en "B" desde la entrada set. En ambos casos un pulso de transición positiva produce el cambio o puesta a 1, con lo cual la salida Q pasa al estado alto. A partir de este instante, el capacitor conectado en el reset comienza a cargarse. Cuando la magnitud de la tensión de carga supera el estado intermedio, actúa la entrada reset produciendo un nuevo cambio que lo pone en estado de reposo nuevamente.

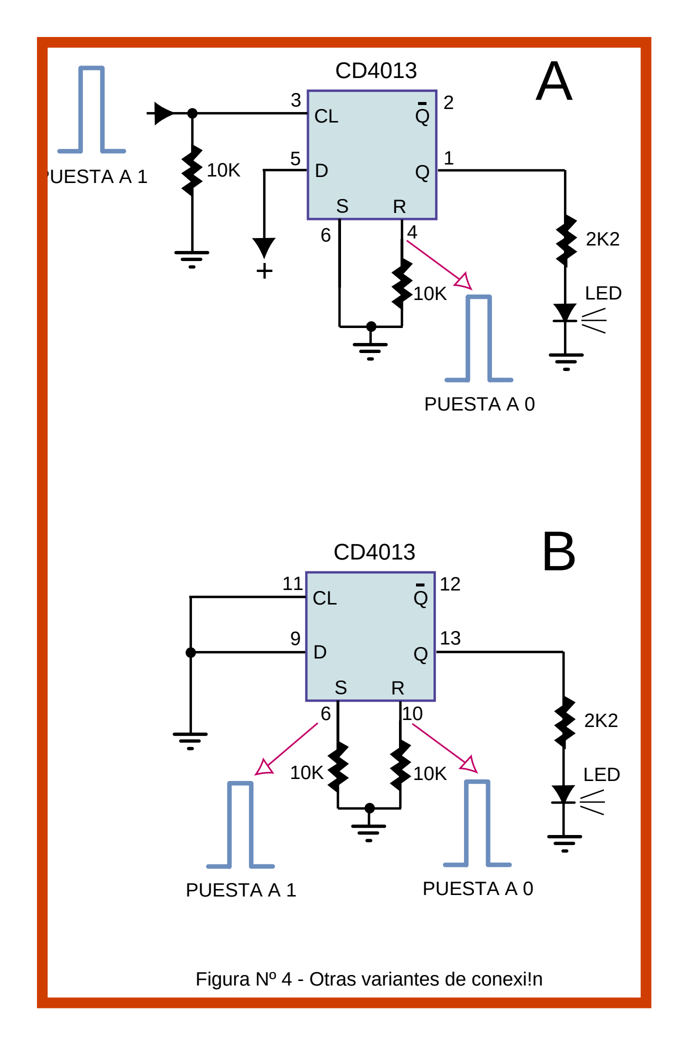


Figura Nº 4 - Otras variantes de conexi!n

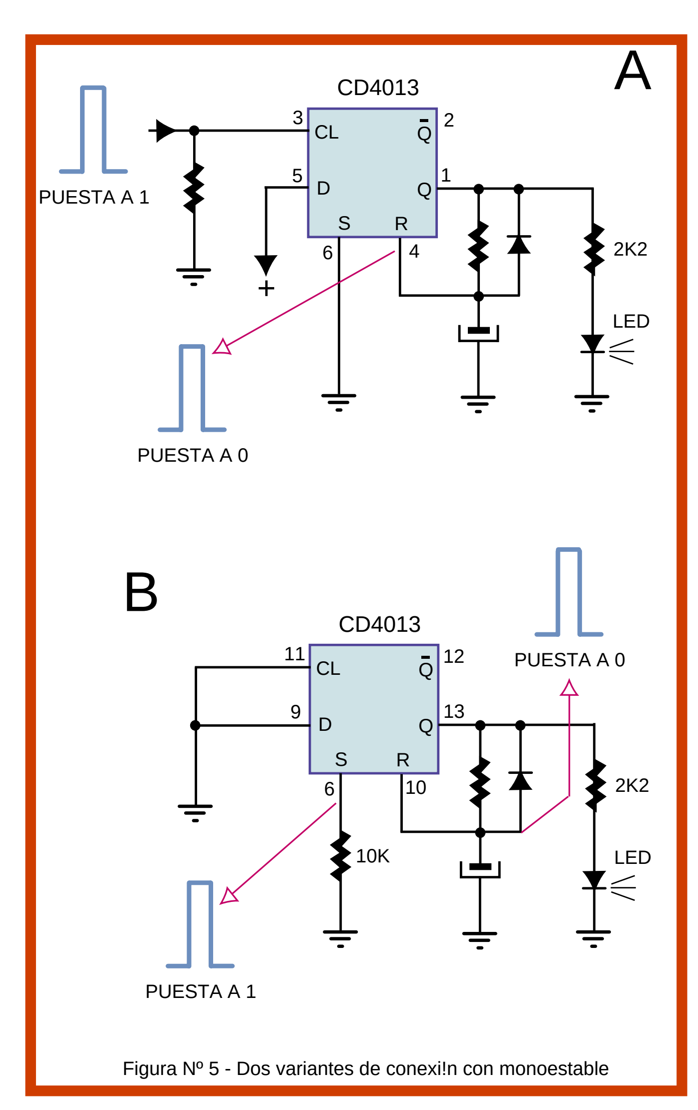
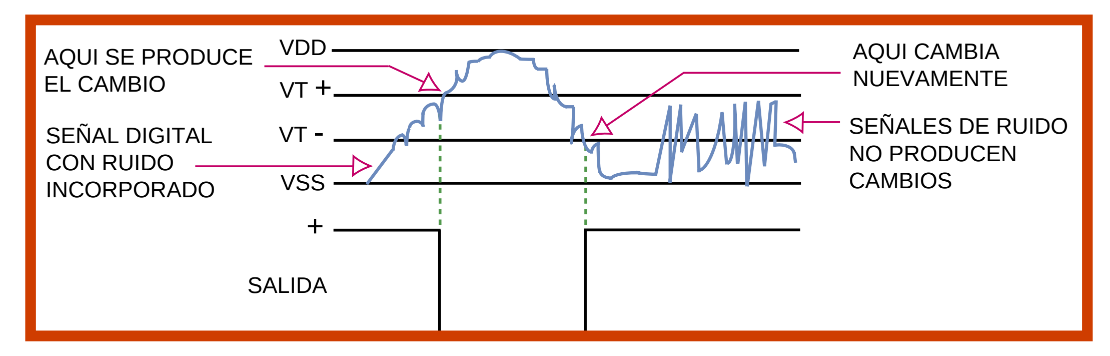


Figura Nº 5 - Dos variantes de conexi!n con monoestable

Este ciclo se cumplirá siempre igual cada vez que reciba la "orden de actuar'. Si dicha orden se efectúa desde la entrada set, el comportamiento será el mismo y con el mismo tiempo de acción.

Este tiempo lo determina la red R-C cuyos valores dan la constante de tiempo. El diodo se conecta para sacar rápidamente del estado intermedio al flip-flop una vez producida la vuelta a 0. Durante la carga del capacitor se encuentra en oposición a la corriente, pero una vez que la salida Q vuelve a 0, queda en directa para la carga obtenida, llevando este potencial a 0 casi instantáneamente. En ambos casos la entrada reset continúa funcionando, por lo tanto si se desea anticipar la vuelta a 0 antes del tiempo establecido, simplemente se aplica un pulso de nivel positivo en dicha entrada. El comportamiento es igual al monoestable que hemos visto en la figura Nº 5 de la lección anterior, armado con un CD4069, solo que ahora no existe el inconveniente de la división de tensiones que provocaba R2, por lo tanto no hay limitaciones en el valor de la resistencia aunque no conviene superar los 4,7 M.



Se trata de cuatro compuertas nand de dos entradas con disparador schmtt. Podemos apreciar que es compatible pin a pin con el integrado CD4011 que también contiene cuatro compuertas nand. Los símbolos que representan un disparador schmtt en cualquier circuito expresan la tensión de histéresis VH configurada por las dos rayitas que significan VT+ y VT-.

La ventaja principal de este integrado (4093) sobre su similar 4011, reside en su alta inmunidad al ruido, otorgada por los parámetros de histéresis, ya que cualquier señal espúrea que no supere los umbrales de VT+ ó VT- no producirá ningún cambio en su salida. En la figura Nº 6 observamos una señal digital que llega a una de las entradas que incluye un alto nivel de ruido que incluso llega a deformar su cuadratura, sin embargo la salida entrega una forma de onda perfectamente rectangular con flancos bien definidos.

Esto significa que no solo el ruido no ha causado problemas, sino que además la señal aparece limpia de interferencias.

Observe que el cambio de estado en la salida, hacia el 0, se produce cuando la señal llega al nivel de VT+ (recuerde que las NAND son inversoras), y vuelve a cambiar hacia el 1 cuando desciende al nivel de VT-. Por supuesto que

Los disipadores SCHMITT

Este tipo de circuitos integrados son similares a las clásicas compuertas y separadores, a tal punto que en muchos casos podrían usarse unas en lugar de las otras sin que se vea afectado el circuito lógico, sin embargo poseen ciertas características que las distinguen y que deberemos tener en cuenta a la hora de realizar un diseño. Por lo pronto la conmutación hacia el estado alto y bajo ya no depende del estado intermedio de la tensión de fuente (VDD), que en compuertas comunes sabemos que se crea una situación de indecisión.

Para clarificar este concepto, supongamos una compuerta CD4011 alimentada con 12 V.

Si aplicamos una tensión de 7 V en sus entradas, interpretará un 1 con segundad. Si ésta tensión fuese de 5 V interpretará un 0 también con seguridad. Pero si la tensión es de 6 V se produce el estado de indecisión y no sabrá que "rumbo tomar', produciendo en su salida señales confusas. Esta situación no se presenta en los disparadores schmitt ya que la conmutación en el estado alto se produce cuando la tensión de entrada supera el valor intermedio y se acerca a VDD, y la conmutación hacia el estado bajo se produce cuando la tensión desciende también del estado intermedio y se acerca a VSS o masa. La tensión positiva que define el estado alto se conoce como VT+ y la tensión negativa que define el estado bajo como VT-. La diferencia de tensión entre una y otra es la denominada tensión de histéresis (VH). En la figura 7 vemos los datos en resumen del integrado CD4093 de NATIONAL.

CD4093BM/4093BC
Cuádruple Diparador
Schmitt NABD de 2 entradas

Características:

*Amplio rango de tensión de alimentación: 3V a 15V
*Disparador Schmitt en cada entrada, sin componentes externos.
*Inmunidad al ruido mayor que al 50%.
*Iguales corrientes de suministro y drenaje.
*Sin límite en los tiempos de crecimiento y caída.
*Exitación de salida serie B standard.
*Tensión de histéresis (cualquier entrada) TA=25ºC.

Típica	VDD=5v	VH=1,5V
	VDD=10V	VH=2.2V
	VDD=15V	VH=2,7V
Garantizada		VH=0.1VDD

Diagrama de conexión

Encapsulado doble en línea

Vdd K G M L F E
14 13 12 11 10 9 8
M = $\overline{G.H}$ L = $\overline{E.F}$
J = $\overline{A.B}$ K = $\overline{C.G}$
1 2 3 4 5 6 7
A B J K C D Vss

Aplicaciones:

*Conformadores de pulso y onda.
*Sistemas en ambientes de alto ruido.
*Multivibradores monoestables.
*Multivibradores estables. *Lógica NAND.

Figura Nº 7 - Característica del Circuito Integrado CD4093

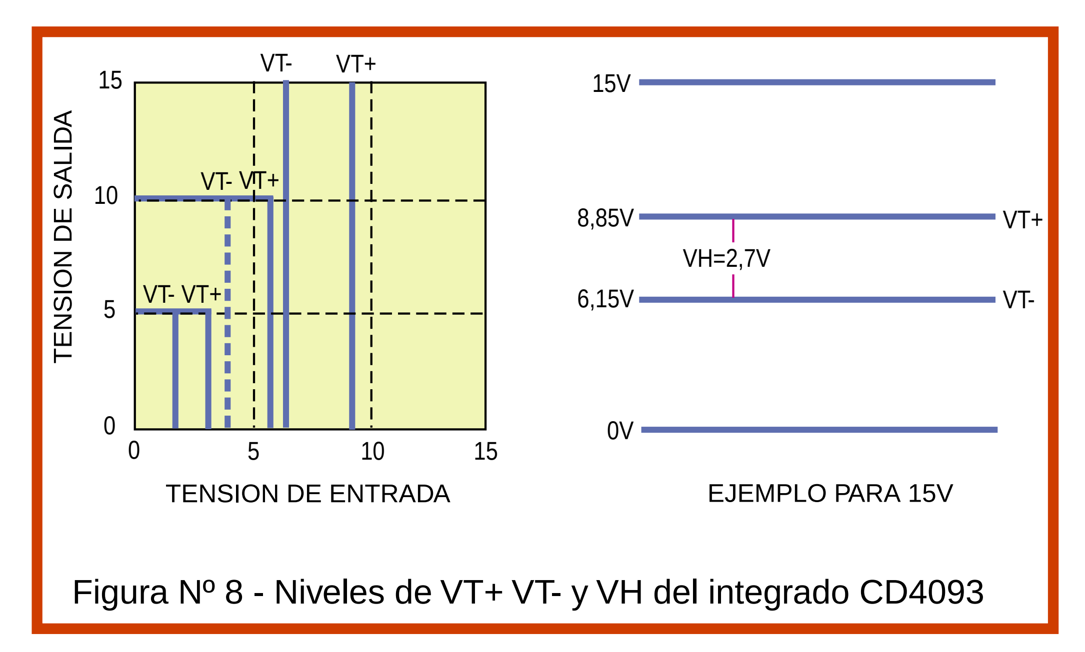


Figura Nº 8 - Niveles de VT+ VT- y VH del integrado CD4093

si la señal de ruido es tan intensa que supera los umbrales de VT, en la salida se verá reflejado el problema, lo que dice a las claras que los disparadores schmitt son muy efectivos pero no hacen milagros.

En el gráfico de la figura Nº 6 podemos ver que el cambio de estado en la salida se produce cuando la señal llega al nivel de VT+ en su ascenso hacia VDD (tensión de fuente), éste nivel está bastante por encima del nivel intermedio. Luego vuelve a cambiar cuando llega al nivel de VT- que se observa está por debajo del nivel intermedio. Las señales de ruido, a pesar de que son de una notable amplitud, no producen cambios en la salida debido a que no llegan a "tocar" el nivel de VT+.

Si fuera necesario aumentar la inmunidad al ruido, deberán utilizarse separadores inversores del tipo 40106 en las etapas críticas, ya que éstos tienen una tensión de histéresis (VH) mayor que el 4093 como veremos en esta misma lección.

Los umbrales de histéresis (VH)

En la hoja de datos de NATIONAL encontramos la información sobre los niveles de tensión de VH referidos a tres fuentes de alimentación, 5 V, 10 V, y 15 V. Estos valores se refieren a la separación en términos de tensión que existe entre el umbral VT- y VT+, y son valores típicos tomados a una temperatura ambiente de 25°. Sin embargo el fabricante solo garantiza una VH de 0,1 VDD.

Esta última cifra significa 0,1 volt de histéresis por cada volt de alimentación. Así por ejemplo, tendríamos una VH de 1,5 volt como mínimo con una fuente de 15 V (0,1 X 15). De lo expuesto se aprecia que pueden existir diferencias en los niveles de VH entre las distintas partidas y fabricantes, y de hecho, he comprobado que efectivamente es así, aunque nunca estas diferencias fueron tan notables como para llegar al mínimo que garantizan, generalmente están en un valor mayor. Veamos en la figura Nº 8 la representación gráfica de estos parámetros.

En el ejemplo para 15 V expuesto se observa en que niveles de tensión se producirán las conmutaciones hacia el nivel bajo (VT-) y alto (VT+), como así también la "separación" (VH) entre uno y otro VT.

El circuito integrado CD40106

Este circulo integrado es básicamente igual al CD4069, o sea un séxtuple separador inversor, pero con lógica de disparador schmitt. Incluso es compatible pin a pin por lo que podría reemplazarlo sin Inconvenientes de manera directa, siempre que las características del circuito lo permitan.

En la figura Nº 9 observamos los datos sintetizados sobre éste integrado. El comportamiento como disparador schmitt se puede considerar igual al 4093, pero con la salvedad que al tener una tensión de histéresis (VH) mayor, también será mayor la inmunidad al ruido.

En efecto, podemos ver que en este caso la VH es prácticamente el doble que en el 4093, incluso se garantiza como mínimo 0,2 VDD mientras que en el anterior era de 0,1 VDD. En la figura 10 hemos representado los parámetros de VH para una tensión de alimentación de 15 V. Como podemos ver los parámetros de VT+ y VT- nos dan una VH de 5 V y en el caso anterior era de 2,7 V; este detalle hay que tenerlo en cuenta.

De acuerdo a estos números vemos que la VH corresponde a un tercio de la tensión de alimentación, siempre considerando los valores

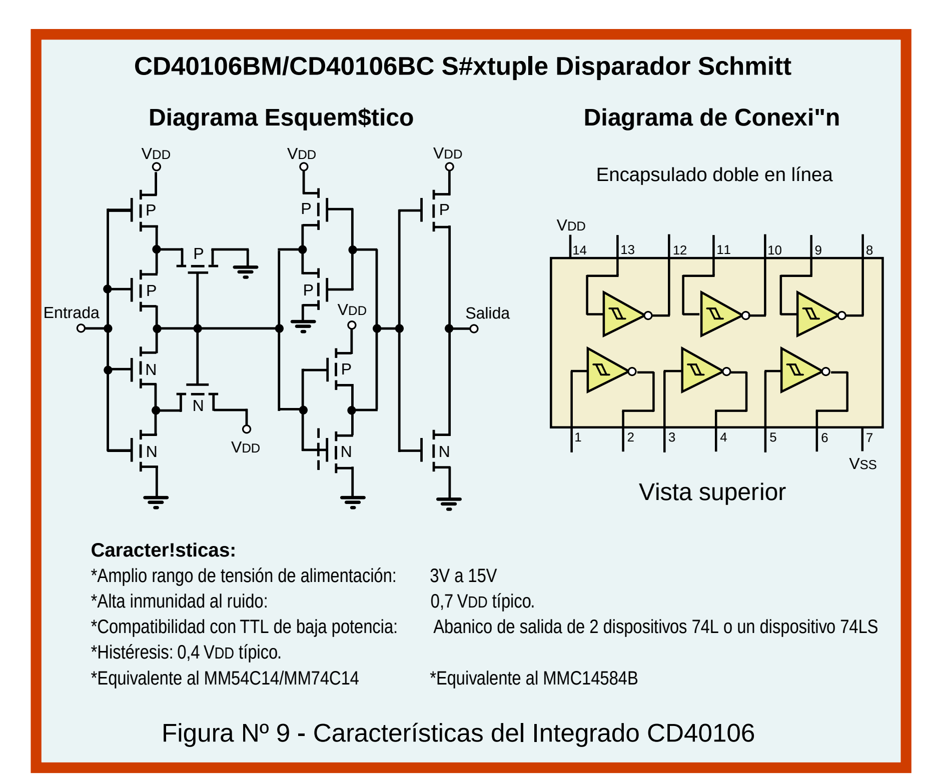


Figura Nº 9 - Características del Integrado CD40106

típicos y a una temperatura ambiente de 25°, por lo que será muy fácil determinar los parámetros con otras tensiones, si bien pueden variar un poco, en la práctica se pueden despreciar. Así por ejemplo, para una alimentación de 12 V, podemos considerar una VH de 4 V, y ubicaremos el VT- a los 4 V y el VT+ a los 8V, estas dos lecturas referidas a masa.

Este es el momento de aclarar el concepto vertido en la lección anterior en el circuito monoestable realizado con dos separadores. En esa oportunidad decíamos que "R3 no debe superar el 30% aproximadamente del valor de R2, y no más del 10% si se trata de disparadores schmitt".

Pues bien, ahora el alumno comprenderá porque. Supongamos que el monoestable en cuestión realizado con separadores CD4069, está alimentado con una fuente de 15 V. El valor de R3 debe ser tal que asegure que a la entrada del inversor en la patita 9 llegue una tensión superior a 7,5 V (valor intermedio) para que se produzca la conmutación del mismo. Si en lugar del 4069 se instala un 40106, el valor de R3 debe asegurar que llegará una tensión superior a 10 V (umbral de VT+) para producir el cambio. Por último si este monoestable utiliza un 4093, la tensión que debe llegar tiene que ser superior a 8,85 V (umbral de VT+). De este hecho surgen los porcentajes mencionados para R3.

Digamos también que la característica de histéresis hace que estos integrados sean los ideales para conformar cualquier señal senoidal o de forma irregular aplicada en su entrada, en una onda cuadrada perfectamente definida en su salida, de modo similar a lo observado en la figura Nº 7.

Oscilador astable

No hay nada mas fácil de realizar que un oscilador astable a partir de un disparador schmitt, sea éste una compuerta o un simple inversor, ya que solo se necesita para producir la oscilación una resistencia y un capacitor. En la figura 11 vemos como lograrlo con ambos componentes.

En ambos casos es posible la realización con un solo disparador gracias a la histéresis propia, y su funcionamiento es el siguiente. La explicación vale para los dos osciladores.

Supongamos que la salida se encuentra en nivel alto; el capacitor conectado en la entrada, que está a 0, comienza a cargarse a través de la resistencia. Cuando la tensión, que va creciendo, supera el nivel de umbral VT+, se produce la conmutación y la salida pasa bruscamente a 0. Ahora el capacitor comienza a descargarse también a través de la resistencia

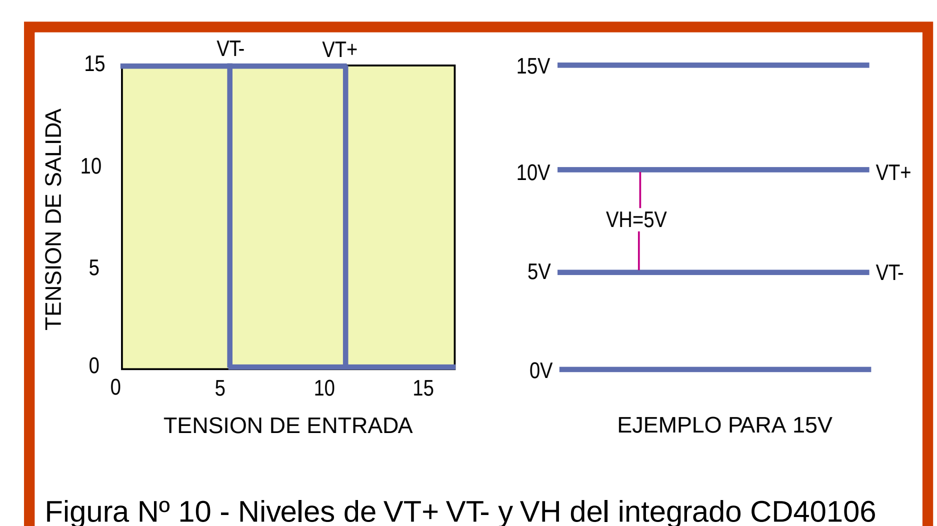


Figura Nº 10 - Niveles de VT+ VT- y VH del integrado CD40106

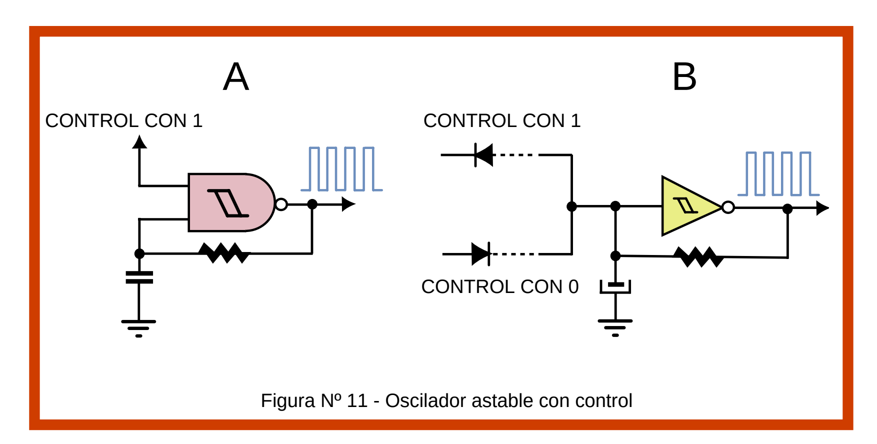


Figura Nº 11 - Oscilador astable con control

en consecuencia será 1. Si por el contrario queremos que funcione con 0, simplemente habrá que dar vuelta el diodo, con lo cual en reposo la entrada permanecerá en 1 con lo cual tampoco oscilará, y naturalmente la salida será 0. Este mismo sistema de control puede emplearse con la 4093 y obtener el potencial que se requiera en su salida, para ello el terminal libre se debe conectar directo a +B, y trabajar en el otro, instalando el diodo del mismo modo que en el 40106. Aunque no hemos hecho comentarios sobre la realización práctica de los circuitos expuestos con los integrados 4093 y 40106, el alumno ya sabe de la importancia de estos trabajos, ya que la comprobación del funcionamiento en la plaqueta de ensayos fija mucho mas los conocimientos que se adquieren. Por lo tanto, tome la plaqueta, los componentes necesarios y manos a la obra.

También es importante que realice los osciladores propuestos con los integrados 4093 y 40106 y los enlace con el divisor por 2 de la figura Nº 3, por supuesto primero uno y después el otro, para ello debe armar los dos integrados en la plaqueta y unir la salida del oscilador con la entrada reloj del divisor por 2. En la figura Nº 12 damos un ejemplo de las posibilidades de interconexión de los circuitos estudiados, enlazando la llave oscilante con el astable realizado con una compuerta 4093 y a su vez ésta conectada con el flip flop divisor por 2. El control se efectúa con el alambre de conexiones colocado en la entrada reloj del 4013 (pin 3).

Un toque con la línea de +B pondrá en marcha todo el circuito y otro toque lo llevará a reposo, dado que, como ya sabemos este flip flop cambia de estado en cada pulso positivo en la entrada reloj. En la puesta en marcha la salida Q que está en 0, cambia a 1 y habilita el astable, luego otro toque lo lleva a reposo y la salida vuelve a 0, con lo cual se detiene el oscilador. Mediante los diodos led observará la frecuencia de salida del oscilador y la de salida del divisor por 2, esta última tendrá la mitad de la frecuencia de la primera.

Ya sabe que la frecuencia en el astable la determinan los valores de capacidad y resistencia, mayor valor en alguno de ellos o en ambos, menor frecuencia y viceversa. Experimente con otros valores a los indicados, incluso puede conectar un electrolítico en lugar del capacitor de .1 y vea las diferencias. Digamos por último que si lo desea puede combinar estos circuitos con otros ya realizados en lecciones anteriores, por ejemplo, flips flops de distinto tipo, el duplicador de frecuencia etc. Aunque conectamos diodos led para ver los efectos, no deje de usar la sonda para comprobar los cambios de estado que se producen en distintas partes de los circuitos.

